



Implementasi E-Modul Berbasis Literasi Sains Tema Ayo Siaga Bencana Untuk Melatih Kemandirian Belajar Siswa SMP



Salshanabilla Agustin*, Mudmainah Vitasari, Vica Dian Aprelia Resti

Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*Email: salshanabillaagt@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.9.3.878-886>

ABSTRACT

Achieving learning objectives in a successful learning process cannot be separated from one of the students' internal factors, namely independence, especially learning independence. One of the development research that has been carried out by Kristina (2022) is to produce supporting products for teaching materials that can encourage student independence in the form of electronic modules (e-modules). Therefore, efforts are made to implement the E-module to train students' independent learning. This research aimed to analyze the implementation of a scientific literacy-based e-module with the theme Let's Prepare for Disasters in training junior high school students' independent learning. The research subjects were class VII students of SMP Negeri 2 Kramatwatu who took science lessons using the e-module. The research method used is descriptive qualitative with data collection techniques in the form of observing learning implementation, observing students' independent learning activities, and learning independence questionnaires. The results of the research showed that the implementation of learning using e-modules went very well, reaching 93.4% at the first meeting and 96.4% at the second meeting. Observations of student learning independence showed an average observation result of 74.3% at the first meeting and 86.1% at the second meeting. Student learning independence questionnaire data supports observation results with an average of 81.1% in the "very good" category. These data show that the e-module based on scientific literacy with the theme Let's Prepare for Disasters is able to effectively train junior high school students' learning independence, as seen from the consistency between learning implementation, student activities in learning independence, and the results of students' perceptions through the learning independence questionnaire.

Keywords: *e-module; science literacy; learning independence; junior high school students; disaster preparedness.*

ABSTRAK

Tercapainya tujuan pembelajaran dalam keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari salah satu faktor internal peserta didik yaitu kemandirian terutama kemandirian belajar. Salah satu penelitian pengembangan yang telah dilakukan oleh Kristina (2022) dalam menghasilkan produk pendukung bahan ajar yang dapat mendorong kemandirian siswa berupa modul elektronik (e-modul). Oleh karena itu upaya dilakukan untuk mengimplementasikan E-modul tersebut untuk melatih kemandirian belajar siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi e-modul berbasis literasi sains dengan tema Ayo Siaga Bencana dalam melatih kemandirian belajar siswa SMP. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Negeri 2 Kramatwatu yang mengikuti pembelajaran IPA menggunakan e-modul tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi keterlaksanaan pembelajaran, observasi aktivitas kemandirian belajar siswa, serta angket kemandirian belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berjalan dengan sangat baik, yaitu mencapai 93,4% pada pertemuan pertama dan 96,4% pada pertemuan kedua. Observasi kemandirian belajar siswa menunjukkan rata-rata hasil observasi sebesar 74,3% pada pertemuan pertama dan 86,1% pada pertemuan kedua. Data angket kemandirian belajar siswa pendukung hasil observasi dengan rata-rata 81,1% pada kategori "sangat baik". Data tersebut menunjukkan bahwa e-modul

berbasis literasi sains tema Ayo Siaga Bencana mampu melatih kemandirian belajar siswa SMP, terlihat dari konsistensi antara keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa dalam kemandirian belajar, dan hasil persepsi siswa melalui angket kemandirian belajar.

Kata kunci: e-modul; literasi sains; kemandirian belajar; siswa SMP; ayo siaga bencana.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran merupakan suatu keterikatan yang sangat mutlak antara guru dengan siswa, dimana terjadi keterpaduan antara proses belajar dan mengajar. Peran guru yaitu memfasilitasi siswa dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran. Keberhasilan proses pembelajaran bisa terlihat dari tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran dan tentunya banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan tersebut. Tercapainya tujuan pembelajaran dalam keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari salah satu faktor internal peserta didik yaitu kemandirian terutama kemandirian belajar. Kemandirian belajar menuntut tanggung jawab yang besar pada diri peserta didik sehingga peserta didik berusaha melakukan berbagai kegiatan untuk tercapainya tujuan belajar.

Nurhayati (2011) berpendapat bahwa kemandirian belajar tidak berarti bahwa siswa harus belajar secara individual tanpa bantuan siapa pun. Sebaliknya, kemandirian belajar menekankan pada kemampuan siswa untuk mengambil inisiatif sendiri dalam menentukan kebutuhan belajar serta membuat keputusan penting yang berkaitan dengan proses tersebut. Konsep ini sejalan dengan pembelajaran mandiri, yaitu suatu proses di mana seseorang secara sadar berperan aktif dalam menentukan kebutuhan belajarnya, menetapkan tujuan pembelajaran, mencari bahan ajar, memilih dan menggunakan metode pembelajaran, serta akhirnya mengevaluasi hasil belajar yang telah dicapai.

Berlandaskan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP Negeri 2 Kramatwatu, diketahui bilamana bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran belum mampu secara optimal mendukung pengembangan kemampuan literasi sains siswa. Literasi sains menuntut adanya keterpaduan antara pemahaman konsep, pemberian contoh kontekstual, serta penerapan pengetahuan pada kehidupan sehari-hari. Namun,

bahan ajar yang dipakai saat ini belum sepenuhnya memenuhi keterpaduan tersebut. Penyajian materi cenderung belum runtut, dimulai dari pemaparan konsep dasar hingga penerapan praktisnya dalam konteks kehidupan nyata. Selain itu, tingkat kemandirian belajar siswa juga masih tergolong rendah. Perihal ini terlihat dari kecenderungan siswa yang memerlukan stimulus atau dorongan terlebih dahulu dari guru agar muncul respons belajar. Dalam mengemukakan pendapat maupun mengajukan pertanyaan, siswa masih menunjukkan kurangnya inisiatif dan keberanian, yang sebagian besar disebabkan oleh keterbatasan pemahaman terhadap materi. Kondisi ini mengakibatkan siswa merasa takut salah saat berpendapat. Lebih lanjut, ketika guru menyampaikan materi, sebagian siswa tampak kurang fokus, terutama jika penyampaian materi dianggap monoton atau kurang menarik, sehingga menurunkan tingkat perhatian dan partisipasi mereka dalam pembelajaran. Siswa juga belum menunjukkan kemandirian yang optimal dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Mereka cenderung membutuhkan arahan dan dorongan langsung dari guru agar dapat menyelesaikan pekerjaan dengan baik. Selain itu, guru belum melaksanakan evaluasi mandiri yang menyertakan siswa secara aktif dengan menilai strategi belajarnya sendiri. Akibatnya, siswa tidak terdorong guna melaksanakan introspeksi pada proses serta hasil belajar mereka, sehingga pencapaian tujuan pembelajaran belum maksimal.

Salah satu penelitian pengembangan yang telah dilakukan oleh Kristina (2022) dalam menghasilkan produk pendukung bahan ajar yang dapat mendorong kemandirian siswa berupa modul elektronik (e-modul). Penelitian tersebut menggunakan metode penelitian *research and development* (R&D) dengan mengembangkan produk e-modul keterpaduan *connected* pada mata pelajaran IPA Terpadu dengan tema Ayo Siaga Bencana untuk kelas VII SMP/MTs yang bertujuan melatih kemandirian belajar siswa.

Dengan adanya produk berupa E-modul yang dihasilkan dari penelitian pengembangan tersebut, peneliti akan mengimplementasikan E-modul tersebut ke siswa SMPN 2 Kramatwatu dengan tujuan melatih kemandirian belajar siswa. E-modul berbasis literasi sains yang sudah dikembangkan dapat memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri karena didukung komponen penyajian materi yang interaktif seperti kegiatan diskusi yang dikemas dalam sebuah “game” serta penyajian materi dengan penambahan video, gambar, suara yang mempermudah siswa mencerna materi yang diberikan secara interaktif. Selain itu, E-modul berbasis literasi sains didukung dengan komponen *self assessment* dalam kolom “Saya bisa mandiri” yang berisi kumpulan pertanyaan mengenai pengarahan siswa untuk mengevaluasi kemandirian belajarnya dengan didukung indikator kemandirian belajar inisiatif, bertanggungjawab, disiplin dan percaya diri.

Menurut Aspari (2020), *e-modul* bisa dipakai selaku pedoman belajar yang efektif bagi guru serta membantu murid berlatih saat melaksanakan (evaluasi diri). *E-modul* pula mempunyai banyak keunggulan, seperti mudah dipakai, bisa diakses lewat komputer, smartphone serta bisa melaksanakan pembelajaran baik di dalam ataupun di luar ruangan (Putri dan Purmadi, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suryadie (2014), modul elektronik atau *e-modul* ialah suatu bentuk media pembelajaran inovatif yang bisa mengembangkan minat belajar siswa. Peningkatan minat belajar tersebut berimplikasi positif terhadap kemandirian belajar, sebab siswa jadi lebih termotivasi guna mempelajari materi secara mandiri tanpa ketergantungan yang berlebihan terhadap guru. Supaya proses pembelajaran bisa menggapai hasil yang optimal, diperlukan panduan belajar yang tepat, terstruktur, serta menarik bagi siswa.

Berlandaskan permasalahan terkait rendahnya tingkat kemandirian belajar siswa, penelitian ini berfokus pada implementasi *e-modul* IPA Terpadu dengan tema “*Ayo Siaga Bencana*” untuk siswa kelas VII SMP/MTs. *E-modul* yang digunakan telah divalidasi oleh peneliti sebelumnya dan dinilai layak untuk diterapkan. Kajian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kemandirian belajar siswa

selama proses pembelajaran menggunakan *e-modul* tersebut, serta meninjau persepsi siswa terhadap perubahan kemandirian belajar mereka setelah mengikuti pembelajaran berbasis *e-modul*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan menggunakan observasi kemandirian belajar sebagai data utama dan angket kemandirian belajar siswa sebagai data pendukung. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian analisis deskriptif kualitatif untuk menganalisis serta mendeskripsikan peristiwa atau fakta yang terjadi pada saat berlangsungnya proses pembelajaran secara alami dan objektif sesuai dengan kondisi di lapangan.

Pada penelitian ini, subjek yang dipergunakan yakni siswa kelas VII pada SMP Negeri 2 Kramatwatu menggunakan objek tingkat kemandirian belajar siswa sepanjang alur pembelajaran berjalan yang dilaksanakan melalui penerapan E-modul dengan basis literasi sains. Pemilihan sampel penelitian dilakukan dengan teknik pengambilan *sample purposive*, yang didasarkan pada pertimbangan atau standar yang ditetapkan oleh peneliti. Penentuan sampel juga mempertimbangkan rekomendasi berdasarkan arahan dari guru mata pelajaran IPA pada SMP Negeri 2 Kramatwatu agar sampel yang dipilih sesuai dengan kebutuhan dan tujuan penelitian yang sudah ditentukan.

Penelitian implementasi ini dilangsungkan pada SMP Negeri 2 Kramatwatu yang berdomisili pada Jalan Tonjong KM 04, Tonjong, Kecamatan Kramatwatu, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan November tahun 2024.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen dalam bentuk lembar observasi yang meliputi keterlaksanaan pembelajaran dan observasi aktivitas siswa dalam kemandirian belajar sebagai data utama serta angket kemandirian belajar siswa sebagai data pendukung. Data-data yang diperoleh dalam penelitian kemudian dianalisis. Sebelum dilakukan pengambilan data penelitian, instrumen penelitian dilakukan validasi terlebih

dahulu oleh *judgement* kemudian dilakukan pengambilan data di lapangan dan di analisis.

Analisis data terhadap observasi menggunakan analisis rata-rata. Observasi dihitung dengan cara menjumlah nilai tiap aspek kemudian membaginya dengan jumlah aspek yang dinilai. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

NP : nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : skor yang diperoleh

SM : skor maksimum

Adapun intepretasi data pengkategorian observasi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 1. Kategori Intepretasi Data Observasi

Nilai Dalam Persen	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

(Sugiyono, 2016).

Data pada angket didapatkan dari hasil penilaian tingkat kemandirian belajar siswa menggunakan skala likert dengan 4 skala untuk mengetahui hasil dari implementasi E-modul dalam melatih kemandirian belajar siswa. Menurut Sugiyono (2017:93), Skala Likert diterapkan guna menilai perilaku atau gagasan individu maupun kelompok akan adanya fenomena sosial. Adapun skor yang dipakai yaitu:

Tabel 2. Skor dan Kategori Data Angket

Skor Untuk Butir		Kategori Jawaban Siswa
Positif	Negatif	
1	4	Sangat Tidak Setuju (STS)
2	3	Tidak Setuju (TS)
3	2	Setuju (S)
4	1	Sangat Setuju (SS)

(Dimodifikasi dari Windiyani, 2012:203)

Teknik analisa data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan yang bersifat kualitatif, setiap pertanyaan diberi bobot tertentu, sesuai yang sudah dijelaskan di atas. Setelah

semua data dikumpulkan, skor aktual responden dijumlahkan dan dipadankan bersama skor maksimum yang ditetapkan untuk mendapatkan gambaran komprehensif hasil penelitian. Persentase dicapai melalui pembagian skor total yang dicapai bersamaan skor maksimum yang ditetapkan, kemudian mengalikan hasilnya bersama 100 persen untuk mendapatkan nilai dalam bentuk persentase. Dalam bahasa matematis dapat digambarkan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum BP}{\sum BM} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Hasil akhir persentase

$\sum BP$: Jumlah skor yang didapatkan dari total pertanyaan

$\sum BM$: Jumlah skor yang maksimum

(Dimodifikasi dari Djajaneegara, 2019)

Hasil yang berupa presentase (%) ini, kemudian dimasukan ke dalam tabel interval presentase sehingga bisa diketahui kategorinya, hasil perhitungan persentase ke dalam interpretasi sebagai berikut:

Tabel 3. Kategori Intepretasi Data Angket

Nilai Dalam Persen	Kategori Penilaian Kemandirian Belajar Siswa
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

(Sugiyono, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis dampak penerapan modul elektronik berbasis literasi sains dengan tema “Ayo Siaga Bencana” dalam melatih kemandirian belajar di kalangan siswa kelas tujuh sekolah menengah pertama (SMP). Produk yang diimplementasikan merupakan hasil pengembangan dari Kristina (2022). Penelitian ini dilakukan di SMPN 2 Kramatwatu pada kelas VII C sebanyak 27 orang. Dalam penelitian ini, E-modul diimplementasikan pada pembelajaran IPA selama dua kali pertemuan, dengan alokasi waktu masing-masing 3×45 menit dan 2×45 menit. Dalam penelitian ini, pembelajaran diintegrasikan dengan model Pembelajaran

Berbasis Masalah (PBL) melalui pendekatan terintegrasi *connected*. Data penelitian diperoleh melalui pengamatan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis literasi sains dengan tema “Ayo Siaga Bencana” dan observasi aktivitas siswa dalam kemandirian belajar serta didukung dengan data angket kemandirian belajar siswa.

Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan e-modul berbasis literasi sains tema ayo siaga bencana terlaksana dengan sangat baik dengan nilai persentase pada pertemuan pertama yaitu 93,4% dan pertemuan kedua yaitu 96,4%. Nilai keterlaksanaan pembelajaran ini menandakan bahwa aktivitas pembelajaran yang dirancang telah terlaksana dengan sangat baik, baik dari segi penyampaian materi, penggunaan E-modul, maupun keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar.

Kualitas keterlaksanaan pembelajaran yang sangat baik tersebut berdampak positif terhadap kemandirian belajar siswa. Dalam penilaian keterlaksanaan pembelajaran, tentunya peneliti juga melakukan observasi kemandirian belajar siswa seperti mengamati aktivitas siswa pada saat diberikan tugas, melakukan diskusi, mengumpulkan tugas, serta pada saat siswa memberikan pendapatnya dalam pembelajaran. Dalam keterlaksanaan pembelajaran, tentunya terlihat aktivitas-aktivitas siswa seperti pada saat guru memberikan apersepsi materi dengan bertanya “Apakah kalian ingat bencana alam apa saja yang pernah terjadi di Banten?”, siswa dengan percaya diri dan inisiatif menjawab pertanyaan guru dan tertib secara bergantian untuk menjawab. Pada saat guru meminta siswa untuk berdiskusi mengenai pencemaran air di lingkungan sekitar dan membuat laporan mengenai penyelesaian permasalahan tersebut, siswa bertanggungjawab dalam menjalankan diskusi tersebut walaupun ada beberapa siswa yang harus ditegur karena tidak menjalankan diskusi dengan serius namun tiap kelompok bertanggungjawab dan disiplin dalam menyelesaikan tugas yang diberikan.

Aktivitas-aktivitas siswa yang muncul pada keterlaksanaan pembelajaran tentunya berkaitan dengan indikator kemandirian belajar siswa seperti percaya diri, bertanggungjawab, inisiatif, dan disiplin yang peneliti amati melalui observasi aktivitas siswa dalam kemandirian

belajar. Oleh karena itu didapatkan data observasi aktivitas siswa dalam melatih kemandirian belajar sebagai berikut:

Pertemuan 1

Tabel 4. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 1

No.	Indikator Kemandirian Belajar	Persentase	Interpretasi
1	Percaya Diri	69,4%	Baik
2	Bertanggung Jawab	77,3%	Baik
3	Inisiatif	67,6%	Baik
4	Disiplin	82,9%	Sangat Baik
Rata-Rata		74,3%	Baik

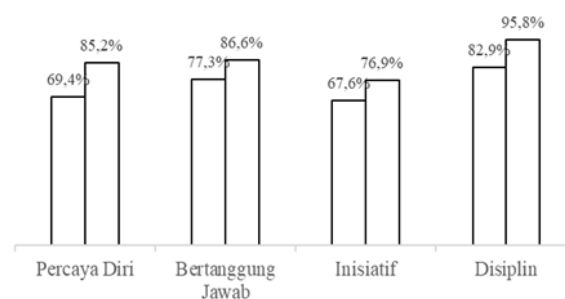
Pertemuan 2

Tabel 5. Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa Pertemuan 2

No.	Indikator Kemandirian Belajar	Persentase	Interpretasi
1	Percaya Diri	85,2%	Sangat Baik
2	Bertanggung Jawab	86,6%	Sangat Baik
3	Inisiatif	76,9%	Baik
4	Disiplin	95,8%	Sangat Baik
Rata-Rata		86,1%	Sangat Baik

Adapun ringkasan data persentase observasi aktivitas siswa dalam kemandirian belajar pada masing-masing indikator dapat dilihat pada grafik sebagai berikut:

Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa



Gambar 1. Grafik Hasil Observasi Kemandirian Belajar Siswa

Pada hasil observasi kemandirian belajar siswa pertemuan 1 dan pertemuan 2 terdapat perbedaan rata-rata hasil observasi kemandirian belajar siswa, dimana pada pertemuan 1 hasil

rata-rata observasi kemandirian belajar siswa dari tiap indikatornya menunjukkan hasil dengan kategori baik sedangkan pada pertemuan 2 menunjukkan hasil dengan kategori sangat baik. Dari data tersebut menunjukkan bahwa terdapat kemajuan dalam terlatihnya kemandirian belajar siswa pada dua pertemuan pembelajaran. Dalam observasi kemandirian belajar siswa tentunya peneliti mengamati aktivitas siswa berdasarkan indikator kemandirian belajar siswa yaitu dalam hal percaya diri, bertanggung jawab, inisiatif, dan disiplin.

Menurut Ilmaknum dan Ulfah (2023) kemandirian dalam belajar dapat didefinisikan sebagai kegiatan belajar yang didorong oleh keinginan, pilihan, dan tanggung jawab pribadi siswa. Oleh karena itu, peneliti membutuhkan data pendukung yang berasal dari pribadi siswa sebagai pelengkap dari hasil pengamatan peneliti melalui observasi. Data observasi kemandirian belajar siswa pada tiap indikatornya diperkuat oleh hasil angket kemandirian belajar siswa yang menunjukkan rata-rata persentase sebesar 81,1% dengan kategori sangat baik. Adapun hasil data angket kemandirian belajar siswa pada masing-masing indikator kemandirian belajar siswa yaitu sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Angket Kemandirian Belajar

Indikator			
No.	Kemandirian Belajar	Persentase	Interpretasi
1	Percaya Diri	81,3%	Sangat Baik
2	Bertanggung Jawab	82,3%	Sangat Baik
3	Inisiatif	79,9%	Baik
4	Disiplin	81,1%	Sangat Baik
Rata-Rata		81,1%	Sangat Baik

Hasil angket menunjukkan rata-rata persentase sebesar 81,1%, yang juga masuk dalam kategori “Sangat Baik”. Jika dibandingkan dengan hasil observasi kemandirian belajar, nilai rata-rata dari angket menunjukkan konsistensi dalam interpretasi pada hasil observasi kemandirian belajar. Hal ini mengindikasikan bahwa persepsi siswa terhadap kemandirian belajarnya selaras dengan penilaian yang dilakukan oleh peneliti melalui observasi.

Pada indikator percaya diri dalam grafik hasil observasi kemandirian belajar siswa,

menunjukkan grafik dengan diketahui hasil observasi kemandirian belajar pada pertemuan pertama menunjukkan persentase 69,4% dengan kategori penilaian baik dan pertemuan kedua menunjukkan persentase 85,2% dengan kategori penilaian sangat baik. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan pertama terdapat satu kelompok yang terdiri dari empat siswa yang pasif dalam berdiskusi dan tidak yakin dengan materi yang sudah dipelajari pada kegiatan studi literatur pada E-modul. Pada pertemuan kedua hasil observasi menunjukkan penilaian sangat baik. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti penyesuaian siswa dalam menggunakan e-modul dan kepercayaan diri siswa yang terlatih saat menggunakan e-modul karena banyak mendapatkan informasi materi dari isi e-modul seperti dari video pembelajaran, kolom “Sains Sekitar Kita!”, dan kolom “Pojok Pengetahuan IPA” sehingga siswa lebih percaya diri dalam mengutarakan pendapat dan mengkomunikasikan di depan kelas. Terintegrasi dengan literasi sains dengan aspek sains sebagai cara berpikir dan sains sebagai cara menyelidiki, kegiatan siswa pada komponen E-modul “Mini Lab” menumbuhkan rasa percaya diri siswa dengan memiliki keberanian untuk bertindak dengan menyajikan keterkaitan sebab akibat serta mendiskusikan fakta dan bukti serta melibatkan siswa dalam pemecahan masalah. Dengan didukung data hasil angket kemandirian belajar siswa, indikator percaya diri mendapatkan persentase 81,3% dengan kategori sangat baik dengan persepsi siswa menyatakan bahwa siswa merasa tertantang dalam menyelesaikan kegiatan-kegiatan yang terdapat pada E-modul, hal tersebut menyatakan bahwa siswa siap dalam bertindak pada setiap kegiatan pembelajaran. Hal tersebut selaras dengan pendapat Heaters (dalam Nurhayati, 2011), kemandirian seseorang dalam belajar ditunjukkan oleh keyakinannya dalam kemampuan untuk menyelesaikan berbagai masalah yang muncul selama proses belajar, tanpa bantuan orang lain dan tanpa ingin keputusan mereka dikendalikan serta memiliki keberanian bertindak untuk menyelesaikan permasalahan tersebut.

Pada indikator bertanggung jawab dalam grafik hasil observasi kemandirian belajar siswa, menunjukkan grafik dengan diketahui hasil observasi kemandirian belajar pada pertemuan

pertama menunjukkan persentase 77,3% dengan kategori penilaian baik dan pertemuan kedua menunjukkan persentase 86,6% dengan kategori penilaian sangat baik. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan pertama terdapat dua kelompok yang di dalamnya terdapat satu sampai dua siswa yang tidak aktif dalam mengikuti pembelajaran di kelas dan dinilai tidak bersungguh-sungguh dalam menyelesaikan persoalan yang ditugaskan. Pada pertemuan kedua hasil observasi menunjukkan penilaian sangat baik. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti terlatihnya rasa tanggung jawab siswa dalam menyelesaikan soal evaluasi secara mandiri, kerja sama dengan kelompok yang mengharuskan siswa bertukar pendapat agar informasi yang didapatkan bisa dipertanggungjawabkan kepada guru, serta evaluasi mandiri yang mengharuskan siswa bertanggungjawab atas apa yang sudah dikerjakan dan pelajari. Terintegrasi dengan literasi sains dengan aspek sains sebagai cara berpikir dan sains sebagai cara menyelidiki, kegiatan siswa pada komponen E-modul “Mini Lab” menumbuhkan rasa bertanggung jawab karena dalam kegiatan pada komponen E-modul tersebut, siswa dituntut untuk ikut aktif dan bersungguh-sungguh dalam belajar karena dilibatkan dalam suatu pemecahan masalah. Selain itu, pada komponen E-modul “Uji Kompetensi” disajikan 10 soal berbasis literasi sains dengan aspek menurut PISA:

1. Pengetahuan: Konten (Sistem bumi, sistem fisik dan sistem kehidupan)
2. Kompetensi: (Menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti)
3. Sikap sains (Ketertarikan terhadap isu sains, dukungan terhadap penyelidikan ilmiah, respon terhadap alam dan lingkungan)
4. Konteks: Personal, Lokal/Nasional dan Global

siswa dituntut untuk menyelesaikannya tepat waktu sehingga siswa tidak bisa menunda tugas tersebut dan bertanggung jawab atas apa yang sudah dikerjakan dan dipelajari. Dengan didukung data hasil angket kemandirian belajar siswa, indikator bertanggung jawab mendapatkan persentase 82,3% dengan kategori sangat baik

dengan persepsi siswa menyatakan bahwa dalam kegiatan diskusi yang terdapat pada e-modul dapat meningkatkan rasa bertanggung jawab saya untuk aktif dan bersungguh-sungguh dalam belajar dan bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan dengan mengumpulkan tugas tepat waktu. Hal tersebut selaras dengan pendapat Burtihan (dalam Setiawan 2004) yang menyatakan bahwa kemandirian belajar adalah perilaku siswa yang bebas dan bertanggung jawab dalam menentukan tujuan belajar mereka, merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi hasil kegiatan belajar mereka sendiri tanpa bergantung pada orang lain.

Pada indikator inisiatif dalam grafik hasil observasi kemandirian belajar siswa, menunjukkan grafik dengan diketahui hasil observasi kemandirian belajar pada pertemuan pertama dan kedua menunjukkan kategori penilaian yang sama yaitu baik. Dengan nilai persentase pada pertemuan pertama yaitu 67,6% dan pada pertemuan kedua yaitu 76,9%. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan pertama maupun kedua hanya sedikit yang bertanya mengenai materi pembelajaran jika dirasa kurang mengerti, namun dari aspek menjawab pertanyaan sebagian besar siswa antusias dalam menjawab pertanyaan peneliti dalam pembelajaran dan berupaya untuk selalu inisiatif dalam mencari informasi atau materi yang ditugaskan seperti mencari informasi mengenai suatu fenomena alam, baik itu penyebab maupun penanggulangannya. Terintegrasi dengan literasi sains dengan aspek sains sebagai cara berpikir dan sains sebagai cara menyelidiki, kegiatan siswa pada komponen E-modul “Mini Lab” menumbuhkan rasa inisiatif karena dalam kegiatan pada komponen E-modul tersebut, siswa dituntut untuk ikut aktif dalam bertanya dan menjawab pada kegiatan diskusi. Selain itu, pada komponen pada E-modul “Ayo Nonton Bareng” menumbuhkan rasa inisiatif siswa dalam berusaha mencari sumber referensi lain dengan terintegrasi pada aspek literasi sains yaitu interaksi sains teknologi dan masyarakat karena menampakkan dampak dari ilmu sains dan teknologi terhadap masyarakat. Dengan didukung data hasil angket kemandirian belajar siswa, indikator inisiatif mendapatkan persentase 79,9% dengan kategori baik dengan persepsi 6 siswa dari 27 siswa menyatakan bahwa ketika

mengalami kesulitan dalam memahami pembelajaran saya tidak berusaha bertanya kepada guru maupun teman, namun persepsi lain menyatakan bahwa hampir seluruh siswa menyatakan saya belajar melalui video pembelajaran maupun media lainnya tentang materi Ayo Siaga bencana dan tidak fokus dengan bahan ajar saja. Hal tersebut selaras dengan pendapat Ramadhani (2013) kemandirian belajar adalah proses di mana individu mengambil inisiatif, baik dengan atau tanpa bantuan orang lain, dan mengambil tanggung jawab pribadi untuk memenuhi kebutuhan belajar mereka. Hal ini tercermin dalam sikap siswa yang secara proaktif mencari sumber belajar tambahan secara mandiri.

Pada indikator disiplin dalam grafik hasil observasi kemandirian belajar siswa, menunjukkan grafik dengan diketahui hasil observasi kemandirian belajar pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua menunjukkan kategori penilaian yang sama yaitu sangat baik. Dengan nilai persentase pada pertemuan pertama yaitu 82,9% dan pada pertemuan kedua yaitu 95,8%. Hal tersebut dikarenakan pada pertemuan pertama maupun kedua semua siswa menyimak pemaparan peneliti pada saat proses pembelajaran dan tidak menumpuk tugas yang diberikan, selain itu penyesuaian siswa terhadap waktu yang ditentukan pada saat mengerjakan soal evaluasi, sehingga pada hasilnya siswa terbiasa dalam kedisiplinannya dengan menggunakan waktu sebaik mungkin dalam mencari informasi atau materi. Terintegrasi dengan literasi sains dengan aspek sains sebagai batang tubuh pengetahuan, kegiatan siswa pada komponen E-modul “Ayo Nonton Bareng” menumbuhkan rasa disiplin siswa karena dalam kegiatan pada komponen E-modul tersebut, diperlihatkan video penjelasan materi agar siswa terbiasa memperhatikan penjelasan guru ketika pembelajaran. Selain itu, pada komponen E-modul “Uji Kompetensi” disajikan 10 soal berbasis literasi sains dengan aspek menurut PISA:

1. Pengetahuan: Konten (Sistem bumi, sistem fisik dan sistem kehidupan)
2. Kompetensi: (Menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti)

3. Sikap sains (Ketertarikan terhadap isu sains, dukungan terhadap penyelidikan ilmiah, respon terhadap alam dan lingkungan)

4. Konteks: Personal, Lokal/Nasional dan Global

uji kompetensi ini dibatasi oleh waktu sehingga siswa tidak menunda tugas dan mengerjakan tugas tepat waktu. Dengan didukung data hasil angket kemandirian belajar siswa, indikator disiplin mendapatkan persentase 81,1% dengan kategori sangat baik dengan persepsi siswa menyatakan bahwa dalam mengerjakan soal pada E-modul, waktu pengerjaannya dibatasi sehingga dapat melatih kedisiplinan saya dan saya dapat menetapkan strategi belajar agar tercapainya tujuan pembelajaran dengan memperhatikan penjelasan guru ketika pembelajaran berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Ariyansah (dalam Elsa dkk 2024) bahwa disiplin belajar dapat dikatakan sebagai bentuk kemandirian belajar, sebab dengan disiplin siswa dapat membentuk sikap teratur dan menaati norma aturan yang ada agar siswa dapat mandiri dalam melakukan kegiatan dalam kelas terutama dalam mengerjakan tugas dan lain-lain.

Dengan demikian, baik hasil observasi maupun hasil angket menunjukkan adanya konsistensi dan saling mendukung satu sama lain dari masing-masing indikator kemandirian belajarnya seperti percaya diri, bertanggung jawab, inisiatif, dan disiplin. Hal tersebut selaras dengan pendapat Sari (2020) faktor-faktor utama yang mempengaruhi pembelajaran mandiri berasal dari dalam diri siswa sendiri, termasuk disiplin, kepercayaan diri, inisiatif, dan tanggung jawab. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa seseorang dianggap memiliki keterampilan pembelajaran mandiri jika mereka menunjukkan karakteristik kepercayaan diri, inisiatif, disiplin, dan tanggung jawab. Semua aspek ini dapat diamati selama proses pembelajaran.

Data dari observasi memberikan gambaran objektif mengenai terlatihnya kemandirian belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung, sementara data dari angket merepresentasikan persepsi subjektif siswa terhadap kemampuan kemandirian belajar yang mereka miliki. Keseluruhan data ini memberikan bukti bahwa implementasi E-modul mampu

melatih kemandirian belajar siswa secara positif dan signifikan.

Pada penelitian ini ditemukan beberapa kendala siswa dalam menggunakan e-modul, seperti ada beberapa siswa yang tidak mempunyai kuota internet, hal itu menyebabkan e-modul tidak bisa diakses karena e-modul dapat digunakan hanya dengan perangkat yang disambungkan oleh akses internet, solusi yang peneliti lakukan yaitu memfasilitasi akses internet melalui *tethering hotspot* dari *handphone* peneliti. Oleh karena itu, dalam penggunaan atau implementasi e-modul ini diharapkan agar memastikan perangkat siswa mempunyai akses internet yang lancar dan maksimal agar e-modul dapat digunakan dengan baik dan maksimal sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi modul elektronik berbasis literasi sains dengan tema “Ayo Siaga Bencana” untuk melatih kemandirian belajar di kalangan siswa kelas VII sekolah menengah pertama (SMP) berjalan lancar, dengan persentase implementasi pembelajaran rata-rata sebesar 93,4% pada pertemuan pertama dan 96,4% pada pertemuan kedua. Hasil pengamatan rata-rata menunjukkan bahwa tingkat kemandirian belajar siswa mencapai 74,3% dengan kategori baik pada pertemuan pertama dan 86,1% dengan kategori sangat baik pada pertemuan kedua. Data ini diperkuat oleh kuesioner kemandirian belajar siswa, yang merupakan penilaian berdasarkan persepsi siswa sendiri dengan persentase rata-rata 81,1% pada kategori sangat baik. Dengan demikian, baik dari hasil observasi kemandirian belajar sebagai data utama maupun hasil angket kemandirian belajar sebagai data pendukung menunjukkan adanya konsistensi dan saling mendukung satu sama lain dari masing-masing indikator kemandirian belajarnya seperti percaya diri, bertanggung jawab, inisiatif, dan disiplin.

DAFTAR PUSTAKA

Aspari, A. A 2020, Pengaruh Penggunaan Media Digital Dan Kelas Literasi Secara Bersama-Sama Terhadap Hasil Belajar Siswa, *Jurnal Ilmiah Bina Bahasa*, 13(1), 47-59.

- Djajanegara, A. R 2019, Teknik Analisis Data (Analisis Kualitatif Pada Hasil Kuesioner), *Medikom| Jurnal Ilmu Pendidikan dan Dakwah*, 1(1), 55-65.
- Ilmaknum, L., & Ulfah, M. (2023). Pengaruh Kemandirian Belajar Terhadap Hasil Belajar (Survei di SMA Pelita Tiga Jakarta). *Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(1), 416-423.
- Nurhayati, E 2011, *Bimbingan Konseling dan Psikoterapi Inovatif*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Kristina, Hilda 2022, ‘Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Sains Tema Ayo Siaga Bencana Untuk Melatih Kemandirian Belajar Siswa SMP’, *Skripsi*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang.
- Nabila, E., Faisal, M., & Lutfi, B. (2024). Pengaruh Disiplin Belajar Terhadap Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Dasar di Kota Makassar. *Pinisi Journal of Education*, 4(2).
- Putri, M. A., & Purmadi, A 2020, Pengaruh Media Pembelajaran E-Modul Berbasis Sigil Terhadap Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Desain Grafis, *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 174-180.
- Ramadhani, Y. A. (2013). *Kemandirian Belajar Siswa Kelas X Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran SMK N 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2012/2013*. Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta
- Setiawan. (2004). *Kemandirian Belajar (Self Regulated Learning)*. Jakarta: Phibeta.
- Sugiyono 2014, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono 2019, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Suryadie, Dede 2014, ‘Pengembangan Modul Elektronik IPA Terpadu Tipe Shared Untuk Siswa Kelas VIII SMP/MTs’, *Skripsi*. UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Windiyan, T 2012, Instrumen untuk menjangkau data interval, nominal, ordinal dan data tentang kondisi, keadaan, hal tertentu dan data untuk menjangkau variabel kepribadian, *Jurnal Pendidik Dasar*, 3(5), 203-207.