

Karakteristik E-Modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar

Martin Arisandi*, Heri Yusuf Muslihin, Elan

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Pendidikan Indonesia
Kampus Tasikmalaya

*Corresponding Author: martinarisandi@upi.edu

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik e-modul berbasis PBL yang digunakan dalam pembelajaran, terutama pembelajaran pada tingkat sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode Narrative Literature Review (NLR) dengan tahapan penentuan tema, pencarian literatur, pemilihan literatur, analisis dan interpretasi, sampai pada penarikan simpulan. Literatur yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 artikel yang sudah diterbitkan pada jurnal mulai dari tahun 2016 sampai 2023. Artikel yang dikaji merupakan hasil proses seleksi yang didasarkan pada kesesuaian tema dan tahun publikasi. Analisis data pada penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan penyajian hasil secara naratif sesuai tema yang dikaji. Hasil penelitian mengenai karakteristik e-modul berbasis PBL pada pembelajaran di SD diperoleh sebagai berikut: 1) karakteristik umum e-modul berbantuan pada aplikasi atau software yang digunakan dalam pengembangannya, sehingga unsur media yang digunakan berbeda-beda. 2) karakteristik e-modul berbasis PBL secara spesifik memiliki tampilan desain yang disesuaikan dengan sintak PBL yang diakomodasi dengan berbagai tampilan seperti video, animasi, LKPD, dan penugasan. 3) karakteristik e-modul berbasis PBL untuk peserta didik SD memuat tampilan desain dan sintak PBL yang lebih sederhana, lebih nyata, dan lebih mudah dioperasikan.

Kata Kunci:

E-modul, PBL, Sekolah dasar

Abstract

This study aims to analyze the characteristics of PBL-based e-modules used in learning, especially at the elementary school level. This study uses the Narrative Literature Review (NLR) method to determine themes, search, selection, analysis and interpretation, and conclusions. The literature used in this study was 25 articles published in journals from 2016 to 2023. The articles reviewed were the result of a selection process based on the theme's suitability and publication year. Data analysis in this study was carried out qualitatively by narratively presenting the results according to the theme being studied. The results of research on the characteristics of PBL-based e-modules for learning in elementary schools are as follows: 1) the general characteristics of e-modules depend on the application or software used in their development so that the elements of the media used are different. 2) the characteristics of PBL-based e-modules specifically have a design appearance adapted to PBL syntax, which is accommodated with various displays such as videos, animations, worksheets, and assignments. 3) the characteristics of PBL-based e-modules for elementary students contain a more straightforward, realistic, and easier-to-operate PBL design and syntax.

Keywords:

E-module, PBL, Elementary school

A. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman dan tantangan global, seperti revolusi industri 4.0, agenda SDGs 2030 dan pendidikan abad 21 memberikan berbagai dampak pada semua sektor, termasuk sektor pendidikan. Pada

sektor pendidikan, pembelajaran yang dilaksanakan di kelas tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan dari guru kepada peserta didik. Lebih dari itu, pembelajaran di kelas harus memiliki orientasi pada pengembangan berbagai

aspek yang akan menjadi bekal peserta didik menghadapi tantangan masa mendatang (Latip, 2021). Untuk mengakomodasi hal tersebut, maka guru perlu menyiapkan proses pembelajaran secara matang dan terencana.

Pembelajaran yang matang dan terencana akan memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik mulai dari kegiatan awal pembelajaran, kegiatan inti pembelajaran sampai pada kegiatan akhir pembelajaran. Pengalaman belajar yang diperoleh peserta didik akan bergantung pada desain dan daya dukung pembelajaran, seperti pemilihan model pembelajaran, pendekatan pembelajaran, teknik pembelajaran, media pembelajaran, dan fokus aktivitas pembelajarannya. Desain dan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh guru akan memberikan dampak pada pemerolehan pengalaman belajar peserta didik sehingga guru tidak bisa sembarang menentukan hal tersebut (Fauhah & Rosy, 2020).

Desain pembelajaran yang digunakan guru meliputi pemilihan model pembelajaran, media pembelajaran, dan perangkat lainnya. Untuk menghadapi tantangan zaman dan sebagai bentuk penyesuaian terhadap hal tersebut, maka model pembelajaran dan perangkat lainnya pun harus mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan yang diperlukan pada abad ini. Salah satu model yang dapat mengakomodasi pengembangan keterampilan abad 21, yaitu model pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* (PBL). Model PBL menyediakan permasalahan otentik yang dihadirkan guru dalam pembelajaran sehingga akan menstimulus peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut dalam konteks nyata (Kartini et al., 2022). Adanya permasalahan otentik dan penyelesaian secara nyata menjadikan peserta didik tidak sekedar memahami konsep atau teori, melainkan memiliki keterampilan juga dalam menganalisis masalah dan menentukan solusi tepat dalam menyelesaikan masalah tersebut. Selain itu, model PBL juga dapat

meningkatkan kreativitas dan membuat pemahaman peserta didik lebih bermakna (Anggreni & Agustika, 2022).

Implementasi model PBL dalam proses pembelajaran pada perkembangannya tidak hanya dalam bentuk aktivitas yang dilaksanakan di kelas. Saat ini, PBL banyak dikemas dalam bentuk lain, misal diintegrasikan dalam media pembelajaran, modul ajar dan buku ajar yang menjadi salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk implementasi PBL yang bisa dikembangkan yaitu melalui integrasi dalam bentuk modul. PBL yang disajikan dalam modul ajar dapat membuat peserta didik belajar secara mandiri, membangun konsep secara mandiri, dan mengubah pengetahuan lama menjadi pengetahuan baru yang lebih bermakna (IMANINGTYAS et al., 2016).

Untuk mengikuti perkembangan zaman yang sudah berorientasi pada penggunaan teknologi, maka modul yang berkembang saat ini sudah dikemas dalam bentuk model elektronik atau dikenal dengan *e-module*. *E-module* memuat paket pembelajaran yang dapat ditampilkan dalam bentuk bantuan teknologi multimedia (Jannah et al., 2022). *E-module* juga sudah diintegrasikan dengan PBL sehingga sesuai dengan perkembangan teknologi yang dapat mengakomodasi pengembangan keterampilan abad 21, yaitu keterampilan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif dan komunikatif, terutama dalam pemecahan masalah. *E-module* berbasis PBL ini dikembangkan pada berbagai jenjang pendidikan dan berbagai mata pelajaran.

Perbedaan jenjang pendidikan dan mata pelajaran tentu saja akan menjadikan *e-module* yang dikembangkan dan digunakan berbeda. Pada jenjang pendidikan SMP dan SMA, *e-module* berbasis PBL sangat cocok digunakan dengan tujuan untuk melatih kemandirian belajar peserta didik (Agustina et al., 2015; Nurhidayati et al., 2018). Selain itu, pada tingkat pendidikan menengah juga *e-module* berbasis PBL dapat digunakan

untuk mengakomodasi peningkatan literasi sains (IMANINGTYAS et al., 2016; Kimianti & Prasetyo, 2019) dan peningkatan berbagai keterampilan berpikir.

Pada pendidikan dasar tentu saja tidak bisa disamakan dengan pendidikan menengah. Karakteristik peserta didik sekolah dasar memiliki perbedaan dengan peserta didik tingkat menengah, baik secara kemampuan berpikir maupun secara kognitif. Selain itu, karakteristik materi dan konsep yang dipelajari pun memiliki perbedaan yang akan disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku. Dengan demikian e-module yang digunakan pun akan berbeda dan tidak bisa disamakan untuk semua jenjang. Oleh karena itu, e-module berbasis PBL pada tingkat sekolah dasar perlu dikaji untuk memperoleh gambaran e-modul PBL yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik tingkat sekolah dasar. Berdasarkan hal tersebut, maka pada artikel ini akan dijabarkan mengenai hasil penelitian berkaitan dengan e-modul berbasis PBL pada mata pelajaran IPA di SD dengan fokus penjabaran, yaitu karakteristik e-module secara keseluruhan, karakteristik e-module berbasis PBL, dan karakteristik e-modul berbasis PBL untuk peserta didik pada tingkat sekolah dasar.

B. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kajian literatur dengan desain narative literatur review (NLR). NLR merupakan suatu jenis tinjauan pustaka atau literature review dengan cara melakukan penyusunan dan penyajian berbagai hasil penelitian yang memiliki keterkaitan dengan tema kajian, hasil dari NLR ini disajikan dalam bentuk narasi. NLR lebih fleksibel dalam hal pencarian referensi dibandingkan dengan jenis literatur review lain sehingga bisa mengakomodasi berbagai jenis literatur (Ford, 2020).

Pada NLR yang dilaksanakan terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu 1) pemilihan tema sebagai fokus kajian, 2) penelusuran literatur, khususnya jurnal-jurnal yang menyajikan hasil penelitian yang relevan dengan tema, 3) penyeleksian dan pemilihan literatur yang sesuai dengan

tema kajian, 4) analisis dan interpretasi data hasil kajian, dan 5) penarikan simpulan dari kajian yang dilaksanakan. Pada penelitian yang dilaksanakan diperoleh 25 artikel utama yang dikaji secara NLR, artikel ini merupakan artikel hasil seleksi dan pemilihan dari 60 artikel yang terjaring. Kesesuaian tema dan kriteria tahun publikasi menjadi salah satu acuan dalam pemilihan artikel yang dikaji.

Analisis dan interpretasi data dilakukan secara kualitatif dengan melakukan penyajian secara naratif mengenai 3 fokus kajian utama, yaitu karakteristik e-module secara keseluruhan, karakteristik e-module berbasis PBL, dan karakteristik e-modul berbasis PBL untuk peserta didik pada tingkat sekolah dasar.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan ini akan dijabarkan mengenai hasil kajian literatur dengan pendekatan NLR dalam 3 bagian utama sesuai fokus kajian.

Karakteristik E-Modul

Pada bagian pertama disajikan hasil kajian pada berbagai literatur yang relevan mengenai karakteristik e-module secara keseluruhan. Untuk memperoleh gambaran mengenai karakteristik e-module secara umum, dilakukan kajian pada berbagai hasil penelitian berikut ini:

Tabel. 1 Representasi hasil Penelitian mengenai Karakteristik E-Modul

Penulis	Karakteristik E-Module
(Jannah et al., 2022)	E-module dikembangkan dengan menggunakan aplikasi 3D pageflip dan Ispring suite 10
(Rahmawati et al., 2022)	E-module dikembangkan dengan aplikasi <i>software Adobe Animated</i> yang memuat berbagai unsur media, seperti video, gambar, dan teks.

Penulis	Karakteristik E-Module
(Anggreni & Agustika, 2022; Rosario et al., 2021)	E-module yang dikembangkan menggunakan aplikasi PDF <i>Corporate Edition</i> yang memuat video animasi dan dapat di publish dalam bentuk e-modul html.
(Endaryati et al., 2021)	E-module dikembangkan dalam bentuk <i>flipbook</i>
(Khoirurosyadah & Rachmadyanti, 2022; Winanda & Rahmatina, 2022)	E-module dikembangkan dengan Aplikasi <i>Flip PDF Professional</i>
(Aryawan et al., 2018)	E-module yang dikembangkan dikemas dalam bentuk yang interaktif

Karakteristik e-module secara umum ditinjau dari aplikasi atau software yang digunakan untuk mengembangkan e-module tersebut. Perbedaan aplikasi atau software yang digunakan akan menghasilkan jenis atau tampilan e-modulnya. Berdasarkan kajian terhadap beberapa penelitian yang dilaksanakan, terlihat bahwa pada Tabel 1 terdapat beberapa aplikasi atau *software* yang digunakan dalam pengembangan e-module. Aplikasi yang pertama, yaitu 3D pageflip dan Ispring suite 10. Pada e-module yang dikembangkan dengan aplikasi ini, tampilan desainnya memiliki tampilan 3D sehingga dapat memberikan kesan menarik pada penyajian materinya (Jannah et al., 2022).

Aplikasi lain yang digunakan dalam pengembangan e-module yaitu *Adobe*

Animated, software ini memberikan perbedaan karakteristik pada e-module yang dibuat. E-module yang dibuat memuat berbagai unsur media, seperti video, gambar, dan teks dalam menyajikan materi (Anggreni & Agustika, 2022; Rosario et al., 2021). Penyajian materi pada e-module yang memadukan berbagai unsur media menjadikan e-module yang digunakan dapat mengakomodasi berbagai mode pemrosesan informasi, yaitu visual dan audio. Dengan demikian, e-module dengan berbagai unsur media ini dapat membantu dalam peningkatan pembelajaran yang lebih bermakna.

Pada penelitian lainnya, e-module dikembangkan dan disajikan dengan desain flippbook dan flip pdf (Endaryati et al., 2021; Khoirurosyadah & Rachmadyanti, 2022; Winanda & Rahmatina, 2022). Karakteristik e-modul yang disajikan dalam bentuk flippbook atau flip pdf ini diantaranya memiliki penyajian seperti buku biasa walaupun dikemas dalam bentuk elektronik. Selain itu, pada flippbook juga dapat memudahkan dalam pindah dari satu halaman ke halaman lain dengan cara mengklik halaman yang akan dituju. Pada karakteristik lain, e-modul dalam bentuk flippbook atau flipp pdf juga dapat memuat tidak hanya teks dan gambar yang bersifat visual, namun dapat menyediakan informasi dalam bentuk audio atau audio visual melalui tayangan video. Karakteristik lain yang muncul secara umum dalam e-modul yaitu sifat interaktifnya. Pada penelitian lain yang dilaksanakan mengembangkan e-module dengan menonjolkan sisi interaktif dari e-module melalui unsur media yang disajikan secara menarik (Aryawan et al., 2018). Berikut contoh tampilan dan desain e-module berbentuk flipp book:



Gambar 2. Contoh e-module berbentuk flipbook (Endaryati et al., 2021)

Berdasarkan penjabaran tersebut yang merujuk pada kajian literatur pada berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik umum dari e-module bergantung pada aplikasi atau software yang digunakan dalam pengembangannya. Karakteristik umum e-module yang dikembangkan dengan bantuan berbagai aplikasi tersebut, yaitu 1) pada modul elektronik terdapat berbagai unsur media yang digunakan dalam penyajian materi, seperti gambar, teks, audio, dan video. 2) modul elektronik yang dikembangkan dengan berbagai aplikasi memiliki karakteristik interaktif dan sensitivitas tinggi dalam penggunaannya. 3) secara umum modul elektronik dapat digunakan secara mandiri maupun dalam pembelajaran di kelas sebagai alat bantu guru dalam proses pembelajaran.

Karakteristik E-Module Berbasis PBL (*Problem Based Learning*)

Pada bagian pembahasan yang kedua akan dijabarkan lebih spesifik karakteristik E-module berbasis problem based learning (PBL). Adanya PBL akan menjadi ciri khas bagi E-module itu sendiri sehingga berbeda dengan jenis e-module lainnya. Untuk mengetahui karakteristik e-module berbasis PBL ini, maka dilakukan kajian literatur pada berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan. Adapun hasil kajian literatur menunjukkan bahwa karakteristik E-module berbasis PBL memiliki karakteristik sebagai berikut:

Pertama, E-modul berbasis PBL memiliki tampilan atau desain awal yang mengarahkan peserta didik untuk memahami masalah nyata secara otentik. Penyajian desain atau tampilan ini sesuai dengan sintaks model PBL yang diawali dengan orientasi terhadap masalah. Tampilan dan desain penyajian masalah dalam e-module ini disajikan dalam bentuk video, gambar atau narasi mengenai masalah yang otentik dan mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Adanya tampilan dan desain tersebut diharapkan meningkatkan rasa ingin tahu dan motivasi peserta didik untuk mempelajari materi tersebut (Tampubolon, 2022). Berikut contoh penyajian masalah dalam e-modul berbasis PBL sebagai bentuk orientasi terhadap masalah atau sintaks pertama dalam PBL.

Permasalahan 1

Pada siang hari yang terik, di tengah gurun pasir terdapat es krim yang diletakkan di dalam boks wadah dengan bahan yang berbeda-beda. Bahan-bahan tersebut adalah logam, kaca, plastik dan kayu. Menurut pendapatmu, apakah keempat es krim yang diletakkan di dalam boks dengan bahan yang berbeda-beda akan mencair pada waktu yang sama? Jika tidak, bagaimanakah urutan mencairnya keempat es krim tersebut? Jelaskan alasannya!



GAMBAR 3.3. Es krim dalam 4 jenis kotak berbeda, (a) Logam, (b) Kaca, (c) Plastik, (d) Kayu

Gambar 3. Contoh tampilan desain sintaks orientasi masalah pada E-module berbasis PBL (Serevina, et al, 2018).

Kedua, karakteristik lain pada E-module berbasis PBL, yaitu desain dan

tampilannya mengakomodasi sintaks PBL pelaksanaan penyelidikan. Pada beberapa penelitian yang dilaksanakan mengenai pengembangan e-module berbasis PBL, sintaks pelaksanaan penyelidikan ini dikemas dalam bentuk penyajian LKPD (lembar kerja peserta didik) yang menjadi bagian dari isi e-module (Serevina et al, 2018). Berikut contoh tampilan e-module yang mengakomodasi penyelidikan dalam sintaks PBL.

9 Melakukan Penyelidikan II

Untuk dapat menjawab permasalahan di atas, maka lakukanlah percobaan berikut!

ALAT DAN BAHAN

1. Cangkir Kopi Hitam
2. Cangkir Kopi Putih
3. Air Kopi Panas
4. Termometer

LANGKAH PERCOBAAN

1. Siapkan semua alat dan bahan yang diperlukan!
2. Tuangkan air kopi yang sudah dipanaskan ke kedua gelas. Catat suhu awal ketika kopi dituangkan!
3. Tunggulah + 3 menit, kemudian catat perubahan suhu pada kedua gelas tersebut. Ulangi langkah 2-3 sebanyak 3 kali, dan catatlah data dalam tabel pengamatan

Gambar 2. Contoh tampilan desain sintaks penyelidikan pada E-module berbasis PBL (Serevina, et al, 2018)

Selain itu, LKPD yang digunakan dalam e-module juga dikembangkan dengan penambahan video sebagai media untuk mengamati dan mengumpulkan data selama proses penyelidikan. Penyajian desain video dalam LKPD yang terdapat pada e-module berbasis PBL dimaksudkan untuk memperjelas masalah dan proses penyelidikan yang sedang dilaksanakan peserta didik (Jannah et al., 2022). Berikut contoh tampilan dan desain LKPD pada e-modul berbasis PBL yang memuat video.

KONSEP FISIKA

Membimbing Penyelidikan

Video 1

Gambar 1.1 Efek yang terjadi saat dinding identik ditabrak truk dan sedan dengan kecepatan yang sama.

Video 2

Gambar 1.2 Efek yang terjadi saat dinding identik ditabrak sedan yang berbeda kecepatan.

Pada video 1, terlihat bahwa truk berhenti pada jarak yang lebih jauh daripada mobil ketika melakukan pengereman secara bersamaan. Massa truk yang lebih besar daripada mobil membuat truk lebih sulit berhenti saat bergerak.

Pada video 2, terlihat dinding mudah menghentikan gerak sedan identik yang berkecepatan rendah sedangkan tidak sulit untuk menghentikan gerak sedan identik yang berkecepatan tinggi.

Pada dua animasi di atas, dapat juga di amati. Bahwa setiap benda memiliki tingkat kesukaran yang berbeda ketika bergerak yang bergantung pada massa dan kecepatan benda. "Semakin besar kecepatan gerak suatu benda, akan semakin sulit juga benda dihentikan".

Gambar 4. Contoh tampilan dan desain LKPD pada e-module PBL untuk sintak penyelidikan (Jannah et al., 2022)

Ketiga, karakteristik lain e-modul berbasis PBL yaitu memfasilitasi sintaks PBL yang berkaitan dengan pengembangan dan penyajian hasil sampai pada analisis

evaluasi proses pemecahan masalah. Pada sintaks ini secara umum tampilan di e-modul berbasis PBL disajikan dalam bentuk penugasan yang dipandu dengan langkah-

langkah penyelesaian masalah (Jannah et al., 2022). Berikut contoh tampilan desain e-modul berbasis PBL untuk syntak

pengembangan dan penyajian hasil pemecahan masalah:

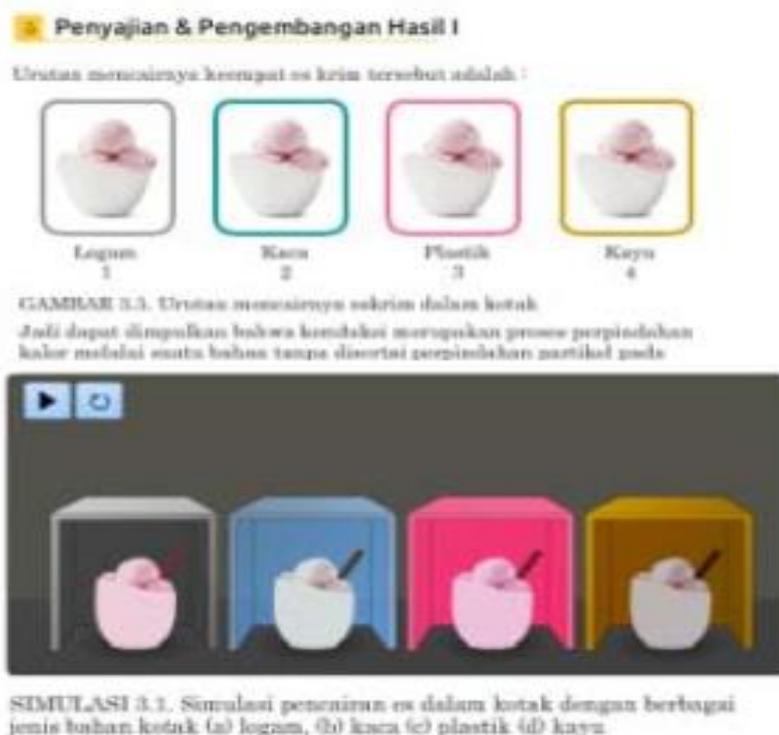


Gambar 5. Contoh tampilan desain e-modul berbasis PBL untuk syntaks Penyajian hasil pemecahan masalah (Jannah et al., 2022)

Berdasarkan tampilan pada Gambar 5, peserta didik akan dibimbing melalui e-modul berbasis PBL ini untuk mengembangkan hasil penyelidikan sehingga diperoleh pemecahan masalah yang efektif, akurat, dan solutif terhadap masalah yang dimunculkan di kegiatan awal.

interaktif. Pada e-module berbasis PBL yang dikembangkan, disajikan animasi interaktif dengan tujuan agar peserta didik melakukan pengembangan hasil penyelidikan secara virtual melalui simulasi percobaan yang terdapat dalam e-modul berbasis PBL (Serevina, et al, 2018). Berikut contoh tampilan desain animasi interaktif yang terdapat dalam e-modul berbasis PBL untuk mengakomodasi syntaks pengembangan hasil penyelidikan.

Pada penelitian lain, syntaks pengembangan hasil penyelidikan dikembangkan dalam bentuk animasi yang



Gambar 6. Tampilan desain E-modul berbasis PBL untuk syntak Pengembangan penyelidikan

Berdasarkan pemaparan karakteristik e-modul berbasis PBL pada beberapa penelitian yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa karakteristik e-modul berbasis PBL ini, yaitu tampilan desain pada e-modul menyesuaikan dengan sintak pada model pembelajaran PBL. Berikut resume mengenai tampilan desain dan bentuk tampilan desain e-modulnya.

No	Sintak PBL	Tampilan desain E-modul
1	Orientasi masalah	Disajikan dalam bentuk video, gambar, atau narasi teks yang menggambarkan permasalahan secara otentik
2	Pembimbingan penyelidikan	Disajikan dalam bentuk LKPD yang membantu peserta didik dalam melaksanakan penhyelidikan. Disajikan juga dalam video yang mengarahkan peserta didik dalam penyelidikan,
3	Pengembangan penyelidikan	Disajikan dalam bentuk penugasan yang membantu peserta didik dalam pengembangan penyelidikan. Disajikan juga dalam bentuk simulasi (virtual laboratorium) yang membantu peserta didik mengembangkan penyelidikan.

Karakteristik E-modul Berbasis PBL untuk Peserta didik tingkat SD

Pada bagian akhir pembahasan artikel ini disajikan penjelasan mengenai

karakteristik e-modul berbasis PBL untuk tingkat SD. Peserta didik tingkat sekolah dasar memiliki karakteristik yang berbeda dengan tingkat lainnya, maka dalam e-modul berbasis PBL yang dikembangkan perlu memperhatikan berbagai aspek yang berkaitan dengan peserta didik tersebut.

Pada tampilan desain dalam e-modul berbasis PBL yang dikembangkan harus menggunakan unsur-unsur media yang lebih sederhana dan mudah dipahami oleh peserta didik. Misalnya, gambar yang sederhana dan sesuai usia tingkat SD, video yang tidak terlalu rumit bagi usia tingkat SD, sampai pada bahasa yang digunakan pun harus menyesuaikan dengan usia tingkat SD. Bahkan untuk menarik perhatian peserta didik tingkat SD, pada e-modul berbasis PBL yang dikembangkan perlu memperhatikan aspek estetis, misalnya warna tampilan desain pada e-modul dan tampilan lain yang lebih menarik bagi peserta didik SD.

Pada aspek sintak PBL, e-modul berbasis PBL perlu menyajikan tampilan desain sintak PBL yang sesuai juga dengan tingkatan berpikir peserta didik tingkat SD. Pada orientasi masalah, e-modul berbasis PBL untuk tingkat SD perlu menyajikan masalah yang tidak terlalu rumit. Selain itu, masalah yang disajikan pun harus berkaitan secara langsung dengan pengalaman atau kehidupan para peserta didik. Pada sintak penyelidikan dan pengembangan penyelidikan, tampilan e-modul berbasis PBL juga perlu menggunakan desain yang sederhana dan LKPD yang mudah dipahami serta dilaksanakan peserta didik. Jika terdapat desain simulasi, maka simulasi yang digunakan dalam e-modul berbasis PBL harus dapat digunakan peserta didik tingkat SD secara baik dan tidak memberatkan dalam cara pengoperasiannya.

D. KESIMPULAN

Perkembangan zaman dan tantangan era globalisasi menjadikan proses pembelajaran harus beradaptasi dengan melakukan inovasi dan penyesuaian. Salah

satu yang bisa dilaksanakan oleh guru dalam penyesuaian tersebut diantaranya pengembangan e-modul yang disesuaikan dengan proses pembelajaran, misalnya pembelajaran berbasis masalah. E-modul berbasis PBL memiliki relevansi dengan perkembangan teknologi dan penyiapan keterampilan abad 21. Secara karakteristik umum, e-modul menyajikan materi dengan menggunakan unsur media bergantung pada aplikasi atau software yang digunakan. Sementara e-modul berbasis PBL memiliki karakteristik yaitu tampilan desain pada e-modulnya disesuaikan dengan sintak model pembelajaran PBL dengan unsur media yang sesuai dengan kebutuhan. Pada aspek lain, e-modul berbasis PBL pun dalam penyajian dan penggunaannya harus memperhatikan usia pengguna, oleh karenanya jika digunakan untuk tingkat sekolah dasar, maka unsur media yang digunakan harus lebih sederhana dan sesuai usia peserta didik SD. Selain itu, penyajian tampilan yang berkaitan dengan sintak PBL pun harus disesuaikan dengan tingkat berpikirnya, yaitu masalah yang disajikan lebih sederhana, penyelidikan lebih terbimbing, serta pengembangan penyelidikan analisis datanya pun lebih sederhana dan terbimbing.

E. REFERENSI

- Agustina, D. K. N., Damayanthi, E. P. L., Sunarya, G. M. I., & Putrama, M. I. (2015). Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 4(5). <https://doi.org/10.23887/karmapati.v4i5.6584>
- Anggredi, N. N. D., & Agustika, G. N. S. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Problem Based Learning Materi Pecahan Kelas IV di SD No. 2 Sembung. *Journal on Teacher Education*, 2(3), 35-43.
- Aryawan, R., Sudatha, I. G. W., & Sukmana, A. I. W. I. Y. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Mata Pelajaran Ips Di Smp Negeri 1 Singaraja. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 6(2), 180-191.
- Endaryati, S. A., Atmojo, I. R. W., Slamet, S. Y., & Suryandari, K. C. (2021). Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 300. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.56190>
- Fauhah, H., & Rosy, B. (2020). Analisis Model Pembelajaran Make A Match Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 321-334. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p321-334>
- Ford, E. (2020). Tell Me Your Story: Narrative Inquiry in LIS Research. *College & Research Libraries*, 81(2), 235. doi:<https://doi.org/10.5860/crl.81.2.235>
- IMANINGTYAS, C. D., KARYANTO, P., NURMIYATI, N., & ASRIANI, L. (2016). Penerapan E-Module Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIA 6 SMAN 1 Karangnom Tahun Pelajaran 2014/2015. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 4. <https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v9i1.2004>
- Jannah, M., Sunaryo, & Catur Wibowo, F. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based learning (PBL) Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan. *Jurnal Lontar Physics Today*, 1(2), 87-96. <https://doi.org/10.26877/lpt.v1i2.11160>
- Kartini, D., Nurul Nurohmah, A., & Wulandari, D. (2022). Relevansi Strategi Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan Keterampilan

- Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 9092–9099.
- Khoirurosyadah, R., & Rachmadyanti, P. (2022). Pengembangan E-Modul “RAMBUSI” Berorientasi Budaya Lokal Pembelajaran IPS Kelas IV Sekolah Dasar. *Ejournal.Unesa.Ac.Id*, 914–924.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-Modul Ipa Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91. <https://doi.org/10.31800/jtp.kw.v7n2.p1-13>
- Latip, A. (2021). Peran Literasi Teknologi Informasi Dan Komunikasi Pada Pembelajaran Jarak Jauh Di Masa Pandemi Covid-19. *EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.51878/edutech.viii.176>
- Nurhidayati, A., Putro, S. C., & Widiyaningtyas, T. (2018). Penerapan Model Pbl Berbantuan E-Modul Berbasis Flipbook Dibandingkan Berbantuan Bahan Ajar Cetak Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Pemrograman Siswa Smk. *Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya*, 41(2), 130–138. <https://doi.org/10.17977/um031v41i22018p130>
- Rahmawati, R., Santoso, H., & Asih, T. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Disertai Nilai Karakter Pada Materi Ekosistem Kelas X Sma. *Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2022*, 126–137. <https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snpb/article/download/48/29>
- Rosario, T. O., Aji, S. D., & Kumala, F. N. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPA SD “Siklus Kehidupan Hewan” Dalam Bentuk Video Animasi Di Sekolah Dasar. *Seminar Nasioanal PGSD UNIKAMA*, 5(November), 389–396. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/pgsd/article/view/666%0Ahttps://conference.unikama.ac.id/artikel/index.php/pgsd/article/download/666/550>
- Tampubolon, I. W. (2022). E-Module Development Based on Problem Based Learning (PBL) on Material Class X High School Chemistry Association. *Jurnal Mekintek : Jurnal Mekanikal, Energi, Industri, Dan Teknologi*, 13(1), 69–74. <https://doi.org/10.35335/mekintek.v13i1.123>
- Vina Serevina, Sunaryo, Raihanati, I Made Astra, I. J. S. (2018). Development of E-Module Based on Problem Based Learning (PBL) on Heat and Temperature to Improve Student’s Science Process Skill. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology* –, 17(3), 26–36.
- Winanda, K., & Rahmatina, R. (2022). Pengembangan E-Modul Tematik Berbasis Problem Based Learning Menggunakan Aplikasi Flip PDF Professional Pada Tema 7 Di Kelas IV SD. *Journal of Basic Education Studies*, 5(1). <https://ejournalunsam.id/index.php/jbes/article/view/5143>