

EFEKTIVITAS *BOOKLET* ELEKTRONIK BERBASIS *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP MINAT BELAJAR DAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Indah Pujiati TM¹, Bernadetta Octavia²

Universitas Negeri Yogyakarta^{1,2}

indahpujiati.2024@student.uny.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* terhadap minat belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Metode yang digunakan adalah *quasi-experimental* dengan desain *pretest-posttest control group*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus–September 2025 di kelas XI SMAN 1 Ngemplak. Teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling*, sehingga diperoleh kelas XI F1 sebagai kelas eksperimen dan XI F3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah keseluruhan 72 peserta didik. Teknik pengumpulan data menggunakan angket minat belajar dan tes berpikir kritis. Analisis data dilakukan menggunakan uji MANOVA dengan bantuan SPSS versi 22. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* terhadap minat belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara simultan. Simpulan, penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* berpengaruh terhadap peningkatan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Kata Kunci: *Booklet* Elektronik, Efektivitas, *Problem-Based Learning*

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of an electronic booklet based on problem-based learning on students' learning interest and critical thinking skills. The method used was a quasi-experimental design with a pretest-posttest control group design. The research was conducted from August to September 2025 in grade XI of SMAN 1 Ngemplak. The sampling technique used random sampling, resulting in class XI F1 as the experimental class and XI F3 as the control class, with a total of 72 students. Data were collected using a learning interest questionnaire and a critical thinking test. Data analysis was performed using MANOVA with the assistance of SPSS version 22. The results showed that the use of a problem-based learning-based electronic booklet had an effect on students' learning interest and critical thinking skills simultaneously. In conclusion, the use of a problem-based learning-based electronic booklet improves students' learning interest and critical thinking skills compared to conventional learning.

Keywords: *Effectiveness, Electronic Booklet, Problem-Based Learning*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang unggul dan mampu bersaing di era global. Seiring perkembangan zaman, dunia pendidikan dituntut untuk tidak hanya berfokus pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21, terutama minat belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Namun, dalam praktiknya, proses pembelajaran di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala dalam mengoptimalkan keterampilan tersebut melalui kurikulum (Kustiani et al., 2020). Pembelajaran cenderung berorientasi pada penyampaian materi secara teoretis sehingga kurang memberikan ruang bagi peserta didik untuk menganalisis permasalahan dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 (Azrai et al., 2020). Selain itu, berdasarkan data Programme for International Student Assessment (PISA), Indonesia memperoleh rata-rata skor 398 pada bidang sains. Skor tersebut menunjukkan bahwa Indonesia masih berada di bawah rata-rata internasional yang ditetapkan oleh *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD).

Menurut Permendikbudristek (2024), pembaruan kurikulum saat ini, yaitu Kurikulum Merdeka, merupakan upaya evaluasi sistem pendidikan yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik serta mendorong pendidik berperan sebagai fasilitator. Kurikulum ini menuntut adanya inovasi dalam strategi dan bahan ajar agar pembelajaran mampu mengakomodasi kebutuhan peserta didik di era digital (Azis et al., 2024). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu solusi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan kontekstual. Bahan ajar digital memungkinkan peserta didik mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja serta membantu menyajikan konsep yang kompleks secara lebih menarik dan mudah dipahami.

Salah satu bentuk bahan ajar digital yang potensial untuk dikembangkan adalah *booklet* elektronik. *Booklet* elektronik menyajikan materi pembelajaran secara ringkas dan sistematis, dilengkapi dengan unsur visual seperti gambar, video, dan animasi yang mendukung pemahaman konsep. Menurut Andreansyah (2015), keunggulan *booklet* elektronik terletak pada kemampuannya mengurangi dominasi teks yang panjang sehingga peserta didik tidak mudah merasa jenuh. Dengan dukungan media visual yang optimal, *booklet* elektronik dapat menjadi sarana pembelajaran yang efektif, khususnya untuk materi biologi yang bersifat abstrak, seperti sistem sirkulasi (Astuti & Wigati, 2023).

Selain bahan ajar, pemilihan model pembelajaran yang tepat juga menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Model *problem-based learning* merupakan model pembelajaran yang relevan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka karena menekankan pada pemecahan masalah kontekstual (Khilafah, 2024). Model ini dapat meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik serta mengembangkan

kemampuan berpikir kritis. Melalui model tersebut, peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan, mencari informasi yang relevan, dan menyusun solusi berdasarkan hasil analisis (Arends, 2012). Integrasi *booklet* elektronik dengan model *problem-based learning* memungkinkan peserta didik terlibat secara aktif serta meningkatkan minat belajar selama proses pembelajaran melalui penyajian masalah yang kontekstual dan didukung visualisasi yang memadai. Adapun indikator minat belajar meliputi perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan (Safari, 2003).

Hasil observasi dan wawancara di sekolah menunjukkan bahwa pembelajaran biologi masih menggunakan bahan ajar konvensional dengan penyajian materi yang bersifat tekstual, keterbatasan media visual, serta minimnya penerapan pembelajaran berbasis masalah. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang menunjukkan minat belajar dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam, khususnya dalam aspek berpikir kritis. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik terlihat dari hasil tes yang menunjukkan nilai rata-rata berada pada kategori rendah serta rendahnya partisipasi peserta didik dalam diskusi dan pemecahan masalah. Selain itu, capaian hasil belajar peserta didik sebelumnya belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sekolah, yang mengindikasikan perlunya penekanan pada pengembangan kemampuan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang tidak hanya menyajikan materi secara informatif, tetapi juga mampu meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pengukuran kemampuan berpikir kritis mengacu pada indikator menurut Angelo (1995), yaitu menganalisis, mensintesis, mengenali dan memecahkan masalah, menyimpulkan, serta menilai dan mengevaluasi. Penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* diharapkan dapat menjadi alternatif solusi karena menggabungkan keunggulan bahan ajar digital dengan model pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah. Dengan demikian, *booklet* elektronik tidak hanya berfungsi sebagai bahan ajar, tetapi juga sebagai sarana aktivitas yang mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Meskipun penelitian mengenai *booklet* elektronik maupun model *problem-based learning* telah banyak dilakukan, kajian yang mengintegrasikan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* secara sistematis untuk meningkatkan minat belajar dan kemampuan berpikir kritis pada materi sistem sirkulasi dalam konteks Kurikulum Merdeka masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan inovasi berupa pengembangan dan penerapan *booklet* elektronik yang dirancang sesuai sintaks *problem-based learning* sebagai upaya meningkatkan keterampilan abad ke-21 peserta didik.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* terhadap minat belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan *quasi-experimental* dengan desain *pretest-posttest control group*. Penelitian dilaksanakan di kelas XI SMAN 1 Ngemplak yang beralamat di Jalan Jangkang–Manisrenggo, Desa Bimomartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. Penelitian berlangsung pada bulan Agustus–September 2025.

Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI karena memenuhi karakteristik yang sesuai dengan materi sistem sirkulasi. Selanjutnya, pemilihan kelas yang diberikan perlakuan dilakukan menggunakan teknik *random sampling*, sehingga diperoleh kelas XI F1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI F3 sebagai kelas kontrol. Berdasarkan hasil *pretest* yang telah dilakukan, kedua kelas menunjukkan kemampuan awal yang relatif sama.

Peneliti melakukan wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi permasalahan di sekolah tersebut. Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan memberikan angket minat belajar dan tes kemampuan berpikir kritis kepada peserta didik. Selanjutnya, dilakukan analisis data untuk mengetahui efektivitas penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* terhadap minat belajar dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Adapun penelitian ini dilaksanakan berdasarkan desain penelitian sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian

KE	O1	X1	Q1
KK	O2	X2	Q2

Keterangan:

KE : kelas eksperimen

KK : kelas kontrol

O1 : *Pretest* eksperimen (minat belajar dan berpikir kritis)

O2 : *Pretest* kontrol (minat belajar dan berpikir kritis)

X1 : Pembelajaran menggunakan *booklet* elektronik model *problem based learning* terhadap minat belajar dan berpikir kritis

X2 : Pembelajaran menggunakan bahan ajar dan model guru di sekolah

Q1 : *Posttest* eksperimen (minat belajar dan berpikir kritis)

Q2 : *Posttest* kontrol (minat belajar dan berpikir kritis)

Rangkaian pembelajaran menggunakan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* dengan terpadu indikator minat belajar dan berpikir kritis ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Keterkaitan *Booklet* Elektronik pada *Problem-Based Learning* Terhadap Minat Belajar dan Berpikir Kritis Peserta Didik

<i>Booklet</i> elektronik dibagikan sebelum pembelajaran dimulai (agar peserta didik memahami materi yang akan dipelajari dikelas)			
Integrasi <i>booklet</i> elektronik	Sintak <i>problem-based learning</i>	Indikator minat belajar	Indikator berpikir kritis

Orientasi peserta didik terhadap masalah	Perasaan senang	Menganalisis
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Ketertarikan	Mensintesis
Membimbing penyelidikan individual dan berkelompok	Perhatian	Mengenal dan memecahkan masalah
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Keterlibatan	Menyimpulkan
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Keterlibatan	Menilai dan mengevaluasi

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengukur efektivitas adalah uji MANOVA (Multivariate Analysis of Variance). Pengujian data multivariat dalam penelitian ini memenuhi sembilan uji prasyarat menurut Stevens (2002). Pertama, variabel dependen diukur pada skala interval atau rasio. Kedua, variabel independen terdiri atas dua kategori atau lebih. Ketiga, pengamatan bersifat independen, yaitu data berasal dari masing-masing kelompok dengan perlakuan kelas yang berbeda. Keempat, jumlah sampel minimal 25 peserta didik. Kelima, dilakukan uji normalitas multivariat untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Keenam, dilakukan uji homogenitas matriks varians–kovarians untuk mengetahui apakah masing-masing kelompok berasal dari populasi yang memiliki tingkat keragaman yang relatif sama. Uji homogenitas kovarians dianalisis menggunakan Box’s M Test yang berfungsi menguji kesamaan matriks kovarians variabel secara simultan dalam analisis multivariat. Ketujuh, dilakukan uji linearitas dengan melihat nilai *Deviation from Linearity* pada taraf signifikansi 0,05. Data dinyatakan memiliki hubungan linear apabila nilai signifikansi *Deviation from Linearity* $> 0,05$. Kedelapan, dilakukan uji multikolinearitas melalui uji korelasi karena penelitian ini memiliki dua variabel dependen. Uji multikolinearitas bertujuan untuk memastikan tidak terdapat hubungan linear yang kuat antarvariabel dependen, karena kondisi tersebut dapat memengaruhi ketepatan hasil analisis (Tabachnick & Fidell, 2013). Kesembilan, dilakukan uji tidak adanya *outlier* multivariat menggunakan Mahalanobis Distance. Data dinyatakan tidak mengandung *outlier* multivariat apabila nilai maksimum Mahalanobis Distance lebih kecil dibandingkan nilai chi-square (χ^2) pada $df = 2$ dan $\alpha = 0,001$, yaitu sebesar 13,816 (Tabachnick & Fidell, 2013).

Setelah seluruh uji prasyarat terpenuhi, tahap selanjutnya adalah melakukan analisis data menggunakan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA). Uji MANOVA digunakan untuk menguji hipotesis penelitian guna mengetahui pengaruh variabel independen (X) terhadap lebih dari satu variabel dependen (Y)

secara simultan. Taraf signifikansi yang digunakan dalam pengujian ini adalah 0,05, dengan kriteria keputusan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima apabila nilai signifikansi $\leq 0,05$.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pada aktivitas minat belajar melalui angket yang dibagikan sebelum dan sesudah pembelajaran pada XI F1 sebagai kelas eksperimen dan XI F3 sebagai kelas kontrol. Hasil tersebut selanjutnya dilakukan analisis deskriptif uji *N-Gain*, perolehan data ditunjukkan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Uji *N-Gain* Minat Belajar

<i>Class</i>	<i>N-Gain</i>	<i>Interpretation</i>	
<i>Exsperiment</i>	0,82	$g > 0,7$	<i>High</i>
<i>Control</i>	0,57	$0,3 \leq g \leq 0,7$	<i>Moderate</i>

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan kelas eksperimen memperoleh peningkatan dengan interpretasi tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini sejalan dengan Fathonah et al., (2024) bahwa peningkatan tersebut dikarenakan aktivitas pembelajaran yang melibatkan pembelajaran berbasis masalah atau *problem-based learning* mampu memberikan peningkatan pada aktivitas minat belajar peserta didik, yakni perasaan senang, ketertarikan, perhatian dan keterlibatan. Selanjutnya peneliti, melakukan pengujian *N-Gain* pada kemampuan berpikir kritis dari tes yang sudah dikerjakan oleh peserta didik, sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji *N-Gain* Berpikir Kritis

<i>Class</i>	<i>N-Gain</i>	<i>Interpretation</i>	
<i>Experiment</i>	0,60	$0,3 \leq g \leq 0,7$	<i>Moderate</i>
<i>Control</i>	0,24	$g < 0,3$	<i>Low</i>

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa kelas eksperimen memperoleh peningkatan dengan interpretasi sedang dibandingkan kelas kontrol. Pada proses pembelajaran kelas kontrol tidak melatih kemampuan pemecahan masalah yang mengacu pada indikator berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan Ningrum et al., (2023) bahwa kelas eksperimen yang diberikan permasalahan kontekstual dengan berkaitan pada materi, akan mampu melatih *problem solving* yang mengacu pada indikator berpikir kritis.

Setelah diketahui adanya peningkatan pada kedua variabel, yaitu minat belajar dan kemampuan berpikir kritis, selanjutnya dilakukan uji Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pengaruh perlakuan secara simultan terhadap kedua variabel dependen tersebut. Sebelum dilakukan uji MANOVA, terlebih dahulu dilakukan sembilan uji prasyarat menurut Stevens (2002), Uji prasyarat tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa data

memenuhi asumsi analisis multivariat sehingga hasil pengujian MANOVA dapat diinterpretasikan secara valid dan reliabel. Uji Prasyarat MANOVA

Variabel Dependen Terukur pada Skala Interval atau Rasio

Data minat belajar diperoleh melalui angket skala Likert yang kemudian dikonversi ke dalam skala interval, sedangkan kemampuan berpikir kritis terukur pada skala rasio.

Variabel Independen Terdiri atas Dua Kategori

Variabel independen terdiri atas dua kategori, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* dan kelas kontrol yang menggunakan bahan ajar buku cetak dengan model pembelajaran konvensional.

Independensi Pengamatan

Data minat belajar dan berpikir kritis berasal dari individu peserta didik pada masing-masing kelompok dengan perlakuan berbeda, sehingga asumsi independensi terpenuhi.

Jumlah Sampel Minimal

Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 72 peserta didik yang terbagi dalam dua kelas, sehingga memenuhi ketentuan minimal sampel.

Uji Normalitas Multivariat

Adapun hasil Uji Normalitas Multivariat yang diperoleh pada (tabel 5), sebagai berikut:

Tabel 5. Uji Normalitas

Tests of Normality				
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Class	Statistic	df	Sig.
Interest of Learning	Pre Experiment	.124	36	.180
	Post Experiment	.131	36	.122
	Pre Control	.138	36	.083
	Post Control	.137	36	.085
Critical Thinking	Pre Experiment	.140	36	.070
	Post Experiment	.128	36	.142
	Pre Control	.126	36	.161
	Post Control	.145	36	.054

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh pada minat belajar dan berpikir kritis diperoleh sig. > 0,05. Pengambilan keputusan didapatkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal multivariat.

Uji Homogenitas Matriks Kovarians

Adapun hasil Uji Homogenitas Matriks Kovarians yang diperoleh pada Tabel 6, sebagai berikut:

Tabel 6. Uji Homogenitas

Results	
Box's M	12.063

F	<i>Approx.</i>	1.306
	<i>df1</i>	9
	<i>df2</i>	224612.219
	<i>Sig.</i>	.228

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh pada minat belajar dan berpikir kritis diperoleh sig. $0,228 > 0,05$. Pengambilan keputusan didapatkan bahwa H_0 diterima dan H_a ditolak, sehingga data dinyatakan homogen.

Uji Linearitas

Adapun hasil uji linearitas yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 7, sebagai berikut:

Tabel 7. Uji Linearitas

	<i>Sig.</i>
Kelas * Minat Belajar	.000
	.000
	.065
	<i>Sig.</i>
Kelas * Berpikir Kritis	.112
	.014
	.328

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh nilai *Deviation from Linearity* pada variabel minat belajar sebesar 0,65 dan berpikir kritis 0,328 yang lebih besar dari taraf sig. 0,05. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bersifat linear antara masing-masing variabel.

Uji Multikolinearitas

Adapun hasil Uji Multikolinearitas yang diperoleh pada Tabel 8, sebagai berikut:

Tabel 8. Uji Korelasi

<i>Correlations</i>			
		<i>Interest of Learning</i>	<i>Critical Thinking</i>
<i>Interest of Learning</i>	<i>Pearson Correlation</i>	1	.464**
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		.000
<i>Critical Thinking</i>	<i>Pearson Correlation</i>	.464**	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 8, diperoleh nilai sig. (2-tailed) antar variabel minat belajar dan berpikir kritis sebesar $0,00 < 0,05$, serta nilai *Pearson Correlation* sebesar 0,464 yang menunjukkan tingkat hubungan dalam kategori sedang.

Uji Tidak Adanya Outlier Multivariat

Adapun hasil Uji Tidak Ada Outlier Multivariat yang diperoleh pada Tabel 9, sebagai berikut:

Tabel 9. Uji Tidak Ada Outlier Multivariat

<i>Residuals Statistics^a</i>					
	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>N</i>
<i>Std. Residual</i>	-1.419	1.327	.000	.993	144
<i>Stud. Residual</i>	-1.455	1.345	.000	1.004	144
<i>Mahal. Distance</i>	.138	5.880	1.986	1.193	144

Berdasarkan Tabel 9, hasil *Mahalanobis Distance* dengan batas *chi-square* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,001$ menunjukkan nilai sebesar 5,880. Nilai maksimum Mahalanobis yang diperoleh lebih kecil dibandingkan nilai *chi-square*, dapat disimpulkan bahwa data penelitian tidak ada outlier multivariat.

Setelah seluruh uji prasyarat terpenuhi, analisis dilanjutkan menggunakan uji MANOVA untuk mengetahui efektivitas penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* terhadap minat belajar dan berpikir kritis peserta didik.

Hasil Uji MANOVA

Adapun hasil uji manova yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 10, sebagai berikut:

Tabel 10. Hasil Uji MANOVA

<i>Multivariate Tests^a</i>				
	<i>Effect</i>	<i>Value</i>	<i>Hypothesis df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Class</i>	<i>Pillai's Trace</i>	.992	6.000	.000
	<i>Wilks' Lambda</i>	.062	6.000	.000
	<i>Hotelling's Trace</i>	14.139	6.000	.000
	<i>Roy's Largest Root</i>	14.077	3.000	.000

Hasil analisis menggunakan uji MANOVA menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang diperoleh memenuhi kriteria $\alpha \leq 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat pengaruh penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* terhadap minat belajar dan berpikir kritis peserta didik.

PEMBAHASAN

***Booklet* Elektronik Berbasis Model *Problem-Based Learning* Terhadap Minat Belajar Peserta Didik**

Hasil analisis pengaruh *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* terhadap minat belajar peserta didik menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji MANOVA angket minat belajar, terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas

eksperimen dan kelas kontrol di kelas XI SMAN 1 Ngemplak. Temuan ini menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* elektronik yang dirancang berdasarkan sintak model *problem-based learning* lebih efektif dalam meningkatkan minat belajar peserta didik dibandingkan pembelajaran konvensional yang menggunakan bahan ajar cetak berupa buku paket yang tidak mengintegrasikan permasalahan kontekstual.

Peningkatan minat belajar peserta didik tidak terlepas dari karakteristik *booklet* elektronik berbasis masalah yang menyajikan materi secara ringkas, visual, dan interaktif, serta memuat permasalahan kontekstual yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Pada tahap orientasi peserta didik pada masalah, *booklet* elektronik menyajikan permasalahan yang berkaitan dengan materi sistem sirkulasi yang mampu menumbuhkan perasaan senang peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian Milama et al. (2023) yang menyatakan bahwa bahan ajar digital seperti *booklet* elektronik dapat meningkatkan perasaan senang belajar karena memadukan teks, gambar, dan konteks permasalahan secara sistematis.

Pada tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, *booklet* elektronik membantu peserta didik memahami alur kegiatan pembelajaran dan langkah pemecahan masalah secara terstruktur, baik secara individu maupun kelompok. Kondisi ini mendorong ketertarikan peserta didik selama proses pembelajaran. Penelitian Syafrina et al. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik karena bahan ajar mudah diakses dan mendukung aktivitas diskusi serta kolaborasi.

Tahap membimbing penyelidikan individual maupun berkelompok difasilitasi melalui konten *booklet* elektronik yang berisi pertanyaan pemicu, informasi pendukung, serta arahan eksplorasi melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Aktivitas ini menciptakan suasana belajar yang tidak membosankan sehingga meningkatkan perhatian peserta didik terhadap pembelajaran. Hal ini sejalan dengan temuan Safitri et al. (2021) yang menyatakan bahwa *booklet* elektronik berbasis masalah dalam bentuk digital mampu meningkatkan perhatian dan minat belajar peserta didik karena mendorong eksplorasi mandiri.

Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, peserta didik menjadi lebih percaya diri untuk adanya keterlibatan dalam menyampaikan hasil pemecahan masalah karena telah memiliki pemahaman yang baik melalui bantuan *booklet* elektronik. Selanjutnya, pada tahap menilai dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, peserta didik melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran. Kondisi ini sejalan dengan pendapat Safari (2003) yang menyatakan bahwa minat belajar tercermin melalui perasaan senang, ketertarikan, perhatian, dan keterlibatan peserta didik.

Dengan demikian, penerapan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* yang dikembangkan sesuai sintak Kemendikbud (2017) terbukti mampu meningkatkan minat belajar peserta didik secara signifikan. Temuan ini sejalan

dengan penelitian Rosnilasari et al. (2025) dan Sari dan Ningsih (2023) yang menyimpulkan bahwa *booklet* elektronik sebagai bahan ajar digital efektif dalam meningkatkan minat belajar karena bersifat praktis, menarik, dan mendukung pembelajaran aktif berbasis masalah.

***Booklet* Elektronik Berbasis Model *Problem-Based Learning* Terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik**

Berdasarkan hasil uji MANOVA kemampuan berpikir kritis peserta didik, diperoleh perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa integrasi masalah dengan bahan ajar digital mampu mendorong peserta didik untuk berpikir pada tingkat yang lebih tinggi melalui pemecahan masalah kontekstual (Ningrum et al., 2023).

Peningkatan kemampuan berpikir kritis terjadi karena *booklet* elektronik berbasis masalah memfasilitasi peserta didik untuk aktif pada setiap tahapan pembelajaran, mulai dari orientasi terhadap masalah, pengorganisasian kegiatan belajar, hingga penyelidikan dan evaluasi pemecahan masalah. Aktivitas tersebut melatih peserta didik untuk menganalisis permasalahan, mensintesis informasi, serta mengenali dan memecahkan masalah yang merupakan indikator utama berpikir kritis menurut Angelo (1995). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang didukung bahan ajar elektronik yaitu *booklet* elektronik efektif dalam meningkatkan kemampuan analisis dan sintesis peserta didik (Rizki, 2025).

Selain itu, kegiatan diskusi kelompok dan presentasi hasil pemecahan masalah yang disajikan melalui *booklet* elektronik memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyimpulkan serta menilai dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan. Proses reflektif ini mendorong peserta didik untuk tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mengevaluasi proses berpikir. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa penggunaan bahan ajar elektronik berbasis *problem-based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterlibatan aktif peserta didik dalam pembelajaran biologi (Fachrunnisa et al., 2024).

SIMPULAN

Terdapat pengaruh penggunaan *booklet* elektronik berbasis *problem-based learning* terhadap minat belajar dan berpikir kritis peserta didik, yang ditunjukkan dari hasil angket minat belajar dan tes berpikir kritis.

DAFTAR PUSTAKA

Andreansyah. (2015). *Pengembangan booklet sebagai media kehidupan di muka*

- bumi kelas X di SMA Negeri 12 Semarang tahun 2015* [Skripsi, Universitas Negeri Semarang].
- Angelo, T. A. (1995). Beginning the dialogue: Thoughts on promoting critical thinking. *Teaching of Psychology*, 22(1), 6–7.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach* (10th ed.). McGraw-Hill.
- Astuti, D. N., & Wigati, I. (2023). Pengembangan e-modul sistem peredaran darah berbasis gender untuk kelas VIII MTs. *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran (JPPP)*, 4(2), 144–152. <https://doi.org/10.30596/jppp.v4i2.15774>
- Azis, A., Nurasih, Kusnafizal, T., Sakdiyah, & Alfian. (2024). Information and communication technology in the learning process. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 26(1), 158–170. <https://doi.org/10.21009/jtp.v26i1.33561>
- Azrai, E. P., Suryanda, A., Wulaningsih, R. D., & Sumiyati, U. K. (2020). Kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa SMA di Jakarta Timur. *Edusains*, 12(1), 89–97.
- Fachrunnisa, I. N. D., Purwaningrum, J. P., & Sumaji, S. (2024). Profil kemampuan berpikir kritis siswa ditinjau dari minat belajar. *MODELing: Jurnal Program Studi PGMI*, 11(1), 392–399.
- Fathonah, A. K., Purnomo, T., & Isnawati. (2024). Peningkatan motivasi dan minat belajar siswa pada mata pelajaran biologi kelas X MAN 2 Sleman dengan model pembelajaran problem based learning (PBL). *Masyarakat Berdaya dan Inovasi*, 5(1), 48–51.
- Kemendikbud. (2017). *Model pembelajaran berbasis masalah (PBM)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khilafah, M. R. N. (2024). *Pengembangan media e-atlas problem based learning kearifan lokal identifikasi jamur so (Scleroderma aurantium) untuk meningkatkan literasi sains dan curiosity peserta didik SMP* [Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta].
- Kustiani, H., Zaini, M., & Mulyadi, M. (2020). Critical thinking skills of high school students in biology learning on the concept of structure and function of plant tissues. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.20527/bino.v2i1.7888>
- Milama, B., Adilyah, S., & Fairusi, D. (2023). Development of e-booklet based on problem based learning on acid base material for problem solving ability. *Edusains*, 15, Article August.
- Ningrum, W. A., Sumarno, S., & Sulistyowati, S. (2023). Peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui model problem based learning berbantuan LKPD pada kelas X-1 SMAN 9 Semarang. *Jurnal Pendidikan Guru Profesional*, 1(1), 30–39. <https://doi.org/10.26877/jpgp.v1i1.167>
- Permendikbudristek. (2024). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 12 Tahun 2024*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

- Rizki, P. A. (2025). *Pengembangan booklet berbasis PBL untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah pada materi sistem sirkulasi kelas XI SMA* [Skripsi, Riau University].
- Rosnilasari, E. P., Indah, N. K., & Puspitawati, R. P. (2025). Development of e-booklet based on problem based learning spermatophyta submaterial to increase. *Bioedu: Biology Education*, 14(2), 338–349.
- Safari. (2003). *Indikator minat belajar*. Rineka Cipta.
- Safitri, A., Noorhidayati, & Amintarti, S. (2021). Pengembangan bahan ajar konsep sistem peredaran darah manusia biologi SMA dalam bentuk booklet digital. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 3(2), 13–30. <https://doi.org/10.31605/bioma.v3i2.1246>
- Sari, N., & Ningsih, Y. L. (2023). Peningkatan minat belajar peserta didik SMA menggunakan model problem based learning berbasis kearifan lokal. *Differential: Journal on Mathematics Education*, 1(2), 195–206.
- Stevens, J. P. (2002). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (4th ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Syafrina, R., Yogica, R., Yuniarti, E., & Darusyamsu, R. (2023). Pengembangan booklet terintegrasi nilai preventif gangguan sistem sirkulasi manusia untuk peserta didik SMA. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9, 164–170. <https://online-journal.unja.ac.id/biodik>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.