

**E-MODUL BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK
(E-MODULES BASED ON PROBLEM BASED LEARNING MODELS TO IMPROVE
STUDENT LEARNING OUTCOMES)****A'idah Muflichatul Maghfiroh¹, Kukuh Munandar¹, Ika Priantari¹****Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas
Muhammadiyah Jember****Corresponding author: aidahmm2409@gmail.com****ABSTRAK**

Media pembelajaran yang sesuai menjadi salah satu hal yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Penggunaan media pembelajaran yang tepat diharapkan agar siswa dapat memahami konsep materi pembelajaran dengan mudah. Proses pembelajaran yang dilakukan di SMK Negeri 5 Jember yang masih menggunakan media belajar berupa modul, LKPL (Lembar Kerja Peralatan Laboratorium) dan kegiatan praktik. Penggunaan e-modul masih jarang dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga berdampak terhadap hasil belajar siswa. Tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui pengaruh penggunaan e-modul PBL terhadap hasil belajar peserta didik. Metode penelitian yang digunakan dalam adalah penelitian kuantitatif *one group pre-test post-test design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI SMK Negeri 5 Jember Program Keahlian Agribisnis dan Agriteknologi tahun pelajaran 2022/2023. Sampel yang digunakan yaitu siswa kelas XI SMK Negeri 5 Jember Konsentrasi Keahlian Pengawasan Mutu Hasil Pertanian (PMT) sejumlah 29 siswa. Hasil belajar peserta didik dianalisis menggunakan uji T dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil output uji T diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berarti lebih kecil dari 0,05 (Sig. < 0,05). Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa e-modul berbasis PBL memiliki pengaruh terhadap hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah penggunaan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul berbasis PBL berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Kata Kunci: E-modul, Problem Based Learning, Hasil Belajar**ABSTRACT**

Appropriate learning media is one of the things that influences student learning outcomes. The use of appropriate learning media is expected so that students can understand the concepts of learning material easily. The learning process carried out at SMK Negeri 5 Jember still uses learning media in the form of modules, LKPL (Laboratory Equipment Worksheets) and practical activities. The use of e-modules is still rarely used in teaching and learning activities so that it has an impact on student learning outcomes. The aim of this research is to determine the effect of using PBL e-modules on student learning outcomes. The research method used is quantitative research, one group pre-test post-test design. The research population was XI SMK Negeri 5 Jember Program Keahlian Agribisnis dan Agriteknologi 2022/2023 academic year. The sample used was 29 students in class XI SMK Negeri 5 Jember Konsentrasi Keahlian Pengawasan Mutu Hasil Pertanian (PMT). Student learning outcomes were analyzed using the T test with a significance level of 5%. Based on the results of the T test output, a significance value of 0.000 is obtained, which means it is smaller than 0.05 (Sig. < 0.05). These results show that PBL-based e-modules have an influence on student learning outcomes before and after use. Therefore, it can be concluded that the use of PBL-based e-modules has an effect on student learning outcomes.

Keywords: E-module, Problem Based Learning, Learning Outcomes**PENDAHULUAN**

Setiap orang di suatu negara memiliki akses terhadap Pendidikan yang digunakan untuk mewujudkan potensi diri. Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan menjadi salah satu upaya untuk membantu manusia mengembangkan potensinya dalam berbagai bidang, antara lain bidang rohani dan keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan. Untuk mendukung hal tersebut, pendidikan di Indonesia perlu meningkatkan kemampuan, keterampilan dan bakat siswa yang diperlukan untuk belajar. Keterampilan dan

kemampuan yang diperlukan oleh peserta didik untuk belajar yakni memiliki pemikiran kritis, kreativitas, inovasi, kolaborasi, dan komunikasi (Redhana, 2019). Hal ini sesuai dengan tujuan Pendidikan abad ke-21 yang berupaya membantu peserta didik untuk mengembangkan dan menguasai keterampilan agar lebih mudah beradaptasi dengan perubahan zaman (Junanto & Afriani, 2016).

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin pesat, kemajuan teknologi informasi membawa sebuah perubahan dalam lini kehidupan sehari-hari. Teknologi tidak hanya digunakan untuk mempertahankan bentuk kehidupan tetapi juga untuk meningkatkan dan memperbaiki kebutuhan hidup yang ada. Perkembangan teknologi ini juga berkembang dan berpengaruh dalam dunia Pendidikan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Selwyn, 2018) yang menyatakan bahwa teknologi digital dimanfaatkan sebagai sarana yang tepat untuk mendukung kegiatan pembelajaran karena sarana ini dapat meningkatkan kebebasan peserta didik untuk memilih dan menggunakan informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Untuk meningkatkan standar Pendidikan saat ini, sudah sepantasnya pendidik harus dapat memanfaatkan kemajuan teknologi.

Pesatnya perkembangan teknologi dapat dimanfaatkan oleh para pendidik untuk menunjang kegiatan pembelajaran. Kemajuan teknologi dapat dimanfaatkan oleh para pendidik sebagai media pembelajaran. Namun faktanya, media pembelajaran yang digunakan saat ini masih dianggap belum sepenuhnya memanfaatkan kemajuan teknologi. Hal ini didukung dengan hasil observasi yang dilakukan di sekolah ketika proses pembelajaran, dimana guru memiliki kemampuan terbatas untuk memanfaatkan ICT dalam proses pembelajaran. Dalam proses belajar mengajar guru hanya memanfaatkan ICT dalam bentuk penggunaan PPT untuk menyampaikan materi yang akan diajarkan. Selain itu ICT juga dimanfaatkan oleh guru dan siswa untuk mencari referensi melalui internet. Dalam penyampaian materi, guru juga menggunakan e-modul dalam bentuk yang sederhana. Penggunaan e-modul pada saat proses pembelajaran masih belum memanfaatkan perkembangan teknologi secara maksimal. Hal ini menyebabkan peningkatan pemahaman belajar peserta didik belum mencapai hasil yang optimal.

Pendidikan saat ini perlu menciptakan sebuah inovasi untuk dapat membantu siswa dalam upaya meningkatkan hasil belajar dan motivasi belajar. Salah satu inovasi yang dapat diciptakan dalam dunia Pendidikan saat ini adalah memfasilitasi kegiatan pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang tepat melalui penggunaan media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang tepat akan berdampak pada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Permata, 2021). Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi adalah e-modul. Modul elektronik menjadi salah satu media pembelajaran yang memanfaatkan perkembangan teknologi untuk menampilkan materi pembelajaran interaktif dalam kegiatan belajar mengajar (D. Sugianto *et al.*, 2017). E-modul merupakan media pembelajaran interaktif yang mampu menampilkan video, gambar, animasi dan dapat diakses melalui perangkat elektronik berupa komputer, laptop, maupun *smartphone* (Laili *et al.*, 2019). Selain itu, e-modul atau modul elektronik menjadi salah satu media pembelajaran yang dapat dipadukan dengan model pembelajaran, sumber belajar, dan pemanfaatan TIK (Arriany *et al.*, 2020).

Penggunaan e-modul yang dapat diakses melalui berbagai perangkat elektronik dianggap dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik sehingga mempengaruhi hasil belajar (Purwaningtyas *et al.*, 2017) (Aryawan *et al.*, 2018) (Nurillahwaty, 2022). Karakteristik e-modul yakni siswa dapat belajar sendiri dan mandiri tanpa bantuan orang lain, mampu menyesuaikan dengan perubahan kondisi, seperti kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam artian memiliki sifat "fleksibel" artinya dapat dimanfaatkan dimana saja, kapan saja, dan ramah terhadap penggunaannya atau *user friendly* (Lestari *et al.*, 2022). dalam penelitian yang dilakukan oleh (Susilawati *et al.*, 2020) dijelaskan bahwa e-modul memiliki tampilan yang berbeda dan menarik yang menjadi karakteristiknya. Selain itu, e-modul juga memiliki karakteristik yang dianggap efektif dan efisien untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kelebihan e-modul dibandingkan dengan media pembelajaran yang lain yakni dikemas secara interaktif dilengkapi dengan video pembelajaran, animasi, gambar, dan juga audio sehingga dapat menampilkan gambar, teks, dan video yang membuat pembelajaran menjadi interaktif (Pramana *et al.*, 2020). Selain itu, keunggulan lain dari e-modul berbasis PBL ini juga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan berpikir kritis (Endaryati, S. *et al.*, 2021; Huda *et al.*, 2024; Zhafirah *et al.*, 2021).

Penelitian yang dilakukan oleh (Ketut et al., 2022) menjelaskan bahwa e-modul berbasis PBL memberikan dampak yang cukup efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian lain juga menjelaskan bahwa penggunaan e-modul dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah (Fujiarti et al., 2024). (Janna et al., 2023) juga menyatakan bahwa e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa.

Dalam era digital teknologi seperti saat ini, siswa tidak hanya dituntut untuk paham dan menguasai teknologi yang berkembang tetapi juga menguasai keterampilan yang diharapkan dengan didukung kemampuan kognitif yang baik. Salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik yaitu dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi yang menerapkan model pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran e-modul berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menjadi salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Model PBL digunakan sebagai salah satu alternatif karena dapat untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa melalui literasi, mengembangkan kemampuan analisis, kemampuan berpikir kritis untuk menyelesaikan suatu masalah, kreatif, komunikatif, kolaboratif, serta mampu untuk mengembangkan kemandirian untuk belajar mandiri maupun berkelompok (Aspidanel et al., 2019) (E. S. Sugianto, 2022). Dengan adanya inovasi media pembelajaran dalam bentuk e-modul berbasis PBL dapat digunakan untuk sumber belajar mandiri yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang kreatif, memberikan pemahaman konsep, dan meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik sehingga memotivasi siswa untuk belajar.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Maret 2023 di SMK Negeri 5 Jember. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMK Negeri 5 Jember Program Keahlian Agribisnis dan Agriteknologi dan sampel yang digunakan yaitu siswa kelas XI SMK Negeri 5 Jember Konsentrasi Keahlian Pengawasan Mutu Hasil Pertanian (PMT) sejumlah 29 siswa. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan *one group pretest-posttest design*. *One group pretest-posttest design* merupakan sebuah desain penelitian yang memberikan tes awal (*pretest*) sebelum diberikan perlakuan dan tes akhir (*posttest*) sesudah diberikan perlakuan dalam suatu uji yang dilakukan (Sugiyono, 2020).

Tabel 1. One Group Pretest-Posttest Design

Pretest	Perlakuan	Posttest
O ₁	X	O ₂

Metode pengumpulan data dilakukan melalui tes belajar dengan *pretest* dan *posttest* serta angket. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal dalam bentuk *essay* dan angket respon siswa terhadap e-modul. Data hasil belajar yang didapatkan kemudian dianalisis secara kuantitatif menggunakan uji T dengan taraf signifikansi 5% untuk menguji hipotesis. Sebelum data dianalisis menggunakan uji T terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Analisis untuk mengetahui pengaruh e-modul berdasarkan hasil belajar peserta didik berupa *pre-tes* dan *post-tes* menggunakan N-gain dengan rumus :

$$N - gain = \frac{\text{skor post tes} - \text{skor pre tes}}{\text{nilai maksimum} - \text{skor pre tes}} \quad (1)$$

Sumber : (Meltzer, 2002)

Dari hasil nilai N-gain yang didapatkan kemudian digolongkan berdasarkan kriteria N-gain seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria N-gain Skor

Interval skor	Kriteri
$g \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g > 0,7$	Tinggi

Sumber : (Meltzer, 2002)

Pencapaian hasil belajar siswa difokuskan baik pada pencapaian hasil belajar ranah kognitif maupun hasil belajar secara personal. Apabila memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah yaitu 75, maka siswa tersebut dianggap telah memenuhi kriteria ketuntasan belajar. Tabel berikut mencantumkan persyaratan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang harus dicapai peserta didik:

Tabel 3. Kriteria Ketuntasan Minimal Mata Pelajaran Keahlian Siswa SMK Negeri 5 Jember

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)	Kategori
$0 \leq x < 75$	Tidak Tuntas
$75 \leq x \leq 100$	Tuntas

Sumber : (SMK Negeri 5 Jember)

Ketuntasan hasil belajar peserta didik, juga dihitung berdasarkan ketuntasan belajar klasikal. Menurut Trianto (2010) dalam (Kurniawan & Hidayah, 2020) menyatakan bahwa hasil belajar siswa dianggap tuntas apabila jumlah siswa mendapatkan nilai sedikit 85% nilai minimal 75 atau sesuai kriteria minimal ketuntasan (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Untuk menghitung ketuntasan belajar klasikal peserta didik dapat menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Ketuntasan Belajar Klasikal} = \frac{\text{Banyak siswa yang mencapai nilai KKM}}{\text{Jumlah keseluruhan siswa}} \times 100\% \quad (1)$$

Sumber : (Purwanto, 2010 dalam Kurniawan & Hidayah, 2020)

Angket respon peserta didik diberikan kepada siswa untuk memperoleh data tentang pendapat siswa terhadap e-modul berbasis PBL yang digunakan dalam pembelajaran. Respon peserta didik dianalisis berdasarkan persentase dari respon yang diberikan. Respon peserta didik dinyatakan positif atau menyatakan ketertarikan pada e-modul yang diberikan apabila persentase respon siswa minimal 75%. Adapun persentase respon peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Presentase} = \frac{\Sigma F}{(N \times I \times R)} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan :

ΣF : Jumlah skor total

I : Skor maksimal

R : Jumlah indikator angket

N : Jumlah responden (Sumber : M et al., 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran dalam bentuk e-modul berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* yang digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil *Pretest* dan *Posttest*

Pre-tes	Σ	Post-tes	Σ
30	2	70	4
35	1	80	9
40	2	85	4
45	3	90	7
50	9	95	3
55	2	100	2
60	1		
65	5		
70	3		
80	1		
Rata-rata	53,27	Rata-rata	84,65
Tetinggi	80	Tetinggi	100
Terendah	30	Terendah	70

Deskripsi nilai *pretest* dan *posttest* pada tabel diatas menunjukkan bahwa skor rata-rata nilai kemampuan awal yang didapatkan 29 siswa kelas XI SMKN 5 Jember Konsentrasi Keahlian Pengawasan Mutu Hasil Pertanian pada uji yang telah dilakukan adalah 53,27 dengan nilai terendah yakni 30 dan nilai tertinggi yakni 80. Sedangkan pada hasil *posttest* yang didapatkan peserta didik setelah menggunakan e-modul berbasis PBL adalah 84,65 dengan skor tersebar dari 70 hingga tertinggi 100. Data hasil belajar peserta didik menunjukkan bahwa 96,55% siswa tidak mencapai KKM pada tes kemampuan awal dan hanya seorang siswa yang mampu menuntaskan kompetensi materi. Sedangkan setelah diberikan pembelajaran dengan menggunakan e-modul menunjukkan 86,20% siswa telah mencapai KKM yang menjadi acuan ketuntasan belajar. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai hasil belajar yang didapatkan peserta didik mengalami peningkatan setelah menggunakan e-modul berbasis PBL yakni meningkat sebesar 10,35%.

Data *pretest* dan *posttest* peserta didik kemudian dianalisis berdasarkan uji T yang sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi hasil belajar *pretest* dan *posttest* peserta didik $>0,05$. Sehingga dapat disimpulkan varian data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal seperti pada gambar 1. Sedangkan hasil uji homogenitas varian data *pretest* dan *posttest* menunjukkan nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 (Sig. $>0,05$) sehingga disimpulkan bahwa data bersifat homogen seperti yang terlihat pada gambar 2.

Tests of Normality							
Kelompok	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			Sig.
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	
Hasil Belajar	Pretest	.190	29	.009	.954	29	.237
	Posttest	.155	29	.072	.929	29	.052

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 1. Uji Normalitas

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	3.772	1	56	.057
	Based on Median	1.984	1	56	.165
	Based on Median and with adjusted df	1.984	1	44.438	.166
	Based on trimmed mean	3.754	1	56	.058

Gambar 2. Uji Homogenitas

Hasil uji T pada gambar 3 menunjukkan nilai signifikansi hasil belajar siswa yang dilihat dari nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* lebih kecil dari 0,05 (Sig. 0,000). Hal ini menunjukkan bahwa e-modul berpengaruh terhadap hasil belajar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-modul berbasis model PBL berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik.

Paired Samples Test									
		Paired Differences							
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-31.379	14.386	2.671	-36.851	-25.907	-11.746	28	.000

Gambar 3. Uji T

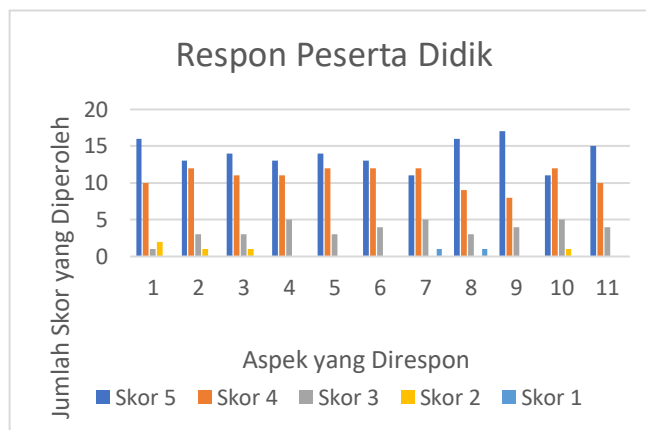
Hasil evaluasi menggunakan rumus N-gain yang dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan e-modul berbasis PBL. Hasil pengelolaan data *normalized gain* (N-gain) pada uji yang telah dilakukan dapat dilihat pada gambar 4.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_score	29	.00	1.00	.6489	.22270
Ngain_persen	29	.00	100.00	64.8864	22.26959
Valid N (listwise)	29				

Gambar 4. Hasil N-gain Nilai *Pretest* dan *Posttest*

Berdasarkan hasil pengelolaan data N-gain nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik setelah menggunakan e-modul berbasis PBL menunjukkan bahwa hasil rata-rata gain ternormalisasi adalah 0,64 yang masuk dalam kategori cukup efektif. Dari data di atas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar pada setiap perlakuan yang diberikan. Peningkatan hasil belajar peserta didik memiliki hasil yang berbeda-beda pada setiap individu. Hal ini disebabkan karena tiap individu memiliki kemampuan yang berbeda dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Fitrianingsih & Musdalifah, 2015) yang menyatakan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan yang beragam dalam menyerap materi selama proses pembelajaran.

Selain efektif digunakan dalam pembelajaran, e-modul berbasis PBL juga menarik untuk digunakan. Hal ini dapat dilihat berdasarkan data respon siswa pada gambar 5.



Gambar 5. Respon Peserta Didik

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respon yang baik terhadap e-modul berbasis PBL yang digunakan. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata skor yang diberikan pada setiap aspek yang dinilai mendapatkan skor 5 atau skor tertinggi. Setelah dianalisis, respon dari 29 peserta didik terhadap e-modul berbasis PBL yang digunakan menunjukkan nilai sebesar 86,20% atau dengan kata lain $\geq 85\%$ siswa memberikan respon yang positif terhadap penggunaan e-modul berbasis PBL dalam pembelajaran. Respon positif peserta didik terhadap e-modul dipengaruhi oleh beberapa factor antara lain karena adanya penggunaan Bahasa yang komunikatif, e-modul dilengkapi video, gambar, audio, referensi daring, tampilan yang menarik, membantu siswa memahami konsep materi, hingga penggunaan e-modul yang mudah untuk digunakan tanpa bantuan orang lain. E-modul yang dapat diakses dengan menggunakan *smartphone* menjadi salah satu hal yang menarik siswa untuk menggunakannya dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Dewi *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran secara visual dan berteknologi canggih dapat memicu perhatian peserta didik saat pembelajaran.

Dari data hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis PBL yang dikembangkan memiliki pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Nurhidayati *et al.*, 2018) (Pramana *et al.*, 2020) menyatakan bahwa pemanfaatan e-modul memiliki pengaruh yang positif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Pemanfaatan e-modul berbasis PBL mampu membantu peserta didik untuk meningkatkan pemahaman kosep materi melalui berpikir kritis sehingga dapat mempengaruhi hasil belajar. Penggunaan model PBL dalam pembelajaran memberikan dampak dalam peningkatan hasil belajar. (Fadilla *et al.*, 2021) Model pembelajaran PBL dapat membantu siswa untuk memperoleh pengetahuan baru, pengalaman belajar, memotivasi siswa untuk belajar, meningkatkan keterampilan menyelesaikan masalah dan meningkatkan daya berpikir kritis sehingga berdampak pada hasil belajar yang didapatkan. Selain itu media pembelajaran dalam bentuk e-modul juga memiliki kesan yang menarik dari peserta didik, karena e-modul dilengkapi dengan video, gambar, audio, bahkan animasi untuk menunjang kegiatan belajar. Dengan adanya penambahan multimedia dan informasi yang menarik memudahkan peserta didik untuk memahami materi sehingga dapat berdampak pada peningkatan hasil belajar. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Kasim *et al.*, 2022) yang menyatakan bahwa e-modul memudahkan untuk memahami konsep materi dan mampu digunakan untuk meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa yang berpengaruh pada hasil belajar.

KESIMPULAN

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa penggunaan e-modul berbasis PBL memiliki pengaruh pada peningkatan hasil belajar peserta didik. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil nilai rata-rata gain ternormalisasi sebesar 0,64 yang pada umumnya berada pada kategori sedang. Lebih dari 86% siswa mampu menuntaskan kompetensi materi. Selain itu, $>85\%$ siswa menunjukkan respon yang positif terhadap e-modul PBL yang digunakan. Dengan demikian dapat disimpulkan

bahwa e-modul berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang digunakan dikatakan efektif dan praktis digunakan untuk meningkatkan hasil belajar dalam proses pembelajaran.

SARAN

Saran yang dapat penulis berikan yaitu untuk meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran berupa e-modul dapat memanfaatkan aplikasi yang lebih menarik. Selain itu disarankan untuk memasukkan faktor tambahan dalam penelitian selanjutnya, seperti gaya belajar, berpikir kritis, kreativitas, dan sebagainya untuk menentukan seberapa efektif media pembelajaran yang digunakan sebagai sarana meningkatkan kemampuan belajar dan hasil belajar peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arriany, I., Ibrahim, N., & Sukardjo, M. (2020). Pengembangan modul online untuk meningkatkan hasil belajar Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS). *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(1), 52–66. <https://doi.org/10.21831/jitp.v7i1.23605>
- Aryawan, R., Gde Wawan Sudatha, I., Wayan Ilia Yuda Sukmana, A. I., & Teknologi Pendidikan, J. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Mata Pelajaran Ips Di Smp Negeri 1 Singaraja. *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 6(2), 180–191.
- Aspridanel, A., Jalmo, T., & Yolida, B. (2019). Penggunaan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Dan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*, 7(2), 77–87. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/17480>
- Dewi, A. M., Widyanto, A., & Ahadi, R. (2022). Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Pada Materi Sistem Pernapasan di SMA 7 Banda Aceh. *Prosiding Seminar Nasional ...*, 10(2), 89–95. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/view/14512%0Ahttps://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/PBiotik/article/download/14512/7449>
- Endaryati, S., A., Atmojo, I., R., W., Slmet, S., Y., & Suryandri, K., C. (2021). Dwija Cendekia: Jurnal Riset Pedagogik Analisis E-Modul Flipbook Berbasis Problem Based Learning untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 301–312.
- Fadilla, N., Nurlaela, L., Rijanto, T., Ariyanto, S. R., Rahmah, L., & Huda, S. (2021). Effect of problem-based learning on critical thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1810(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1810/1/012060>
- Fitrianingsih, R., & Musdalifah. (2015). Efektivitas Penggunaan Media Video Pada Pembelajaran Pembuatan Strapless Siswa Kelas XII SMK Negeri 1 Jambu. *Fashion and Fashion Education Journal*, 4(1), 1–6.
- Fujiarti, A., Meilania, D. K., Angraeni, M., & Umah, R. N. (2024). Literatur Review : Pengaruh Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 4(01), 83–89. <https://doi.org/10.57008/jjp.v4i01.694>
- Huda, M. R. N., Sari, M. S., & Listyorini, D. (2024). Development of E-Module Project-Based Learning (PjBL) Plant Diversity Based on the Local Potential of East Sumba Regency to Improve Critical Thinking Skills. *Bioedukasi*, 22(1), 58–65. <https://doi.org/10.19184/bioedu.v22i1.46155>
- Janna, R. D., Yovita, & Vebrianto, R. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal LITERASI*, 7(1), 139–146. <http://dx.doi.org/10.25157/literasi.v7i1.9657>

- Junanto, T., & Afriani, R. (2016). Implementasi Digital-Age Literacy Dalam Pendidikan Abad 21 Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 2016–2113.
<https://media.neliti.com/media/publications/173402-ID-none.pdf>
- Kasim, S. M., Sudding, S., & Gani, T. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran pada Materi Asam Basa dalam Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Chemistry Education Review (CER)*, 5(2), 140.
<https://doi.org/10.26858/cer.v5i2.32722>
- Ketut, I. M., D, A. D., & L, S. L. (2022). EFEKTIVITAS E-MODUL FISIKA BERBASIS PBL PADA MATERI GELOMBANG CAHAYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA SMAN ARJASA JEMBER I Ketut Mahardika 1) , Subiki 2) , Dina Afkarina 3) , Almirah Daffa Deqita 4) , Sinthia Lolita Lorensia 5) 1)2)3)4)5). *Fakultas Tarbiyah Universitas Muhammadiyah Aceh*, 9(2), 199–207.
- Kurniawan, A. B., & Hidayah, R. (2020). Kepraktisan Permainan Zuper Abase Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Asam Basa. *UNESA Journal of Chemical Education*, 9(3), 317–323. <https://doi.org/10.26740/ujced.v9n3.p317-323>
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>
- Lestari, E., Nulhakim, L., & Indah Suryani, D. (2022). Pengembangan E-modul Berbasis Flip Pdf Professional Tema Global Warming Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas VII. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 338–345.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.338-345>
- Meliana, F., Herlina, S., Suripah, S., & Dahlia, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Matematika Berbantuan Flip Pdf Professional pada Materi Peluang Kelas VIII SMP. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(1), 43–60.
<https://doi.org/10.35706/sjme.v6i1.5712>
- Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12). <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- 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>
- Nurillahwaty, E. (2022). *Peran teknologi dalam dunia pendidikan*. 1(November), 81–85.
- Permata, A. W. (2021). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Teks Eksposisi Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Kelas VIII SMP Negeri 2 Maospati Magetan. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 11(4), 1–7.
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17.
<https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>
- Purwaningtyas, Dwiyoogo, W. D., & Hariyadi, I. (2017). Pengembangan Modul Elektronik Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, Dan Kesehatan Kelas XI Berbasis Online Dengan Program Edmodo. *Jurnal Pendidikan*, 2(1), 121–129. <http://dx.doi.org/10.17977/jp.v2i1.8471>
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).

- Selwyn, N. (2018). Neil Selwyn: Education and Technology - key issues and debates. *Alkalmazott Nyelvtudomány*, 18(2), 1–2.
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2017). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2), 101–116.
<https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>
- Sugianto, E. S. (2022). The Role of Collaborative Learning and Project Based Learning to Increase Students' Cognitive Levels in Science Literacy. *Proceedings of the International Conference on Madrasah Reform 2021 (ICMR 2021)*, 633(Icmr 2021), 67–72.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.220104.011>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta.
- Susilawati, S., Pramusinta, P., & Saptaningrum, E. (2020). Unnes Physics Education Journal Penguasaan Konsep Siswa Melalui Sumber Belajar e-Modul Gerak Lurus dengan Software. *Unnes Physics Education Journal*, 9(1), 8.
- Zhafirah, T., Erna, M., & Rery, R. U. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Hidrokarbon Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian 2021*, 21, 978–623.