

PENGARUH *E-MODULE* SISTEM PERNAPASAN BERBASIS PRAKTIKUM TERHADAP HASIL BELAJAR UNTUK MENUNJANG SDGs 3 SISWA KELAS XI SMA NEGERI 13 SAMARINDA

Adinda Devi Nofalia¹, Ruqoyyah Nasution^{2*}, Vandalita Maria Magdalena Rambitan³, Jailani⁴, & Suparno Putera Makkadafi⁵

^{1,2,3,4,&5}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Jalan Muara Pahu, Samarinda, Kalimantan Timur 75119, Indonesia

*Email: nasution@fkip.unmul.ac.id

Submit: 30-08-2025; Revised: 06-09-2025; Accepted: 09-09-2025; Published: 04-10-2025

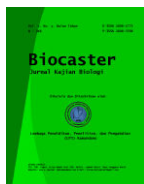
ABSTRAK: Kemajuan teknologi menuntut adanya inovasi dalam seluruh komponen pendidikan, salah satunya dengan mengintegrasikan *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau tujuan pembangunan berkelanjutan ke dalam pembelajaran melalui *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Negeri 13 Samarinda pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam mendukung pencapaian SDGs poin 3. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi experiment* dengan desain *nonequivalent control group*. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas, masing-masing berjumlah 30 siswa, yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol. Instrumen penelitian meliputi tes kognitif (*pre-test* dan *post-test*) serta lembar observasi untuk aspek afektif dan psikomotorik. Analisis data kognitif dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test*, sedangkan aspek afektif dan psikomotorik dianalisis secara deskriptif dan dikonversi ke dalam kategori kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada hasil belajar kognitif ($\text{sig. } 0,000 < 0,05$). Hasil belajar afektif kedua kelas berada pada kategori baik, dengan rata-rata skor kelas eksperimen sebesar 78,89 dan kelas kontrol sebesar 74,11. Pada aspek psikomotorik, kelas eksperimen berada pada kategori terampil dengan rata-rata skor 75,09, sedangkan kelas kontrol berada pada kategori cukup terampil dengan rata-rata skor 69,17. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *E-Module* berbasis praktikum efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa serta menumbuhkan kesadaran kesehatan dan lingkungan sesuai dengan SDGs poin 3.

Kata Kunci: *E-Module*, Hasil Belajar, Praktikum, SDGs 3.

ABSTRACT: Technological progress requires innovation in all components of education, one of which is by integrating the *Sustainable Development Goals* (SDGs) into learning through practicum-based breathing system e-modules. This study aims to analyze the influence of practicum-based respiratory system e-modules on the learning outcomes of grade XI students of SMA Negeri 13 Samarinda in the cognitive, affective, and psychomotor domains in supporting the achievement of SDGs 3. The research method used a quasi experiment type of non-equivalent control group with two subjects (30 students each), one class as an experiment and one class as a control. Instruments include cognitive tests (pretest–posttest) as well as affective and psychomotor observations. Cognitive data analysis used an independent t-test, while affective and psychomotor were analyzed descriptively and converted to qualitative categories. The results showed significant differences in cognitive learning outcomes ($\text{sig. } 0.000 < 0.05$). The affective learning outcomes of both classes were in the good category, with the experimental class showing a higher score of 78.89, while the control class was 74.11. The psychomotor learning outcomes of the experimental class were in the skilled category with an average of 75.09, while the control class was quite skilled with an average of 69.17. Therefore, it is concluded that practicum-based e-modules are effective in improving learning outcomes while fostering health and environmental awareness in accordance with SDGs 3.

Keywords: *E-Module*, Learning Outcomes, Practicum, SDGs 3.

Uniform Resource Locator: <https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/biocaster>



How to Cite: Nofalia, A. D., Nasution, R., Rambitan, V. M. M., Jailani, J., & Makkadafi, S. P. (2025). Pengaruh *E-Module* Sistem Pernapasan Berbasis Praktikum terhadap Hasil Belajar untuk Menunjang SDGs 3 Siswa Kelas XI SMA Negeri 13 Samarinda. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 799-809. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i4.675>



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

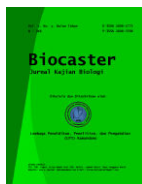
PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan era globalisasi yang ditandai dengan pesatnya inovasi serta penggunaan teknologi informasi telah mendorong pergeseran konsep pelaksanaan pembelajaran menuju upaya mewujudkan pembelajaran yang lebih modern (Amanullah, 2020). Sejalan dengan pergeseran tersebut, pendidikan memiliki peran vital dalam mendukung agenda global, yaitu *Sustainable Development Goals* (SDGs) atau tujuan pembangunan berkelanjutan. SDGs merupakan kesepakatan 193 negara anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) yang bertujuan menciptakan keseimbangan antara aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial demi keberlanjutan hidup generasi mendatang.

Pendidikan berperan penting dalam pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Pendidikan yang berlandaskan prinsip-prinsip SDGs membantu mencapai tujuan global, seperti mengurangi kemiskinan, menciptakan kesetaraan *gender*, dan menjaga lingkungan (Ghany, 2018). Konsep pembangunan berkelanjutan menekankan keseimbangan antara aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial guna memenuhi kebutuhan generasi saat ini tanpa mengorbankan keberlangsungan generasi berikutnya. Tujuan tersebut tidak hanya meningkatkan kualitas hidup manusia, tetapi juga memastikan kelestarian bumi. Oleh karena itu, implementasi SDGs dalam pembelajaran perlu diupayakan agar peserta didik memiliki kesadaran sosial yang diperlukan untuk mewujudkan kehidupan berkelanjutan (Taufik *et al.*, 2024). Peserta didik yang telah dibekali pemahaman mengenai pembangunan berkelanjutan diharapkan mampu menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kehidupan sehari-hari, sehingga tercipta keseimbangan kehidupan di bumi.

SDGs poin 3 (*Good Health and Well-Being*) secara khusus menekankan pentingnya pemahaman mengenai kesehatan dan kesejahteraan yang relevan dengan pembelajaran Biologi. Menurut Pusnita *et al.* (2023), pembangunan kesehatan dan kesejahteraan tidak terlepas dari peran strategis pendidikan sebagai investasi untuk menghadapi problematika kesehatan dan kesejahteraan masyarakat Indonesia yang semakin kompleks. Oleh karena itu, pendidikan berperan penting dalam mewujudkan manusia Indonesia yang sehat dan kompetitif guna membangun kesejahteraan rakyat.

Biologi sebagai ilmu yang menjadi fondasi kesehatan menuntut pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif. Tujuannya tidak hanya untuk menambah wawasan, tetapi juga membentuk keterampilan dan sikap peserta didik. Oleh karena itu, pembelajaran Biologi idealnya menghadirkan pengalaman belajar yang aktif dan bermakna, sehingga peserta didik mampu menghubungkan konsep-konsep yang dipelajari dengan realitas kehidupan. Sebagaimana



diungkapkan oleh Nuriana & Hotimah (2023), pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa mengalami langsung apa yang dipelajarinya dengan mengaktifkan lebih banyak indera daripada sekadar mendengarkan penjelasan.

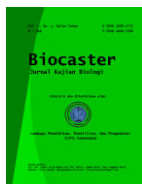
Media pembelajaran digital dapat menjadi salah satu bentuk inovasi teknologi yang memfasilitasi pembelajaran aktif. Media pembelajaran memiliki beragam jenis, sehingga pemilihan media yang tepat sangat penting agar dapat menarik perhatian peserta didik serta memberikan kejelasan objek yang diamati dalam pembelajaran (Rohima, 2023). Di antara berbagai jenis media digital, *E-Module* merupakan salah satu pilihan yang menarik. *E-Module* adalah modul dalam format elektronik yang dioperasikan menggunakan komputer dan dapat menampilkan teks, gambar, animasi, serta video (Mutmainnah *et al.*, 2021). Kelebihan *E-Module* ialah mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, sehingga dapat digunakan kapan pun dan dimana pun.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru Biologi, pembelajaran di SMA Negeri 13 Samarinda menghadapi kendala utama berupa keterbatasan waktu. Kurikulum yang padat membuat guru lebih berfokus pada penyampaian materi teoretis, sehingga kegiatan praktikum belum dapat dilaksanakan secara optimal, terutama pada materi sistem pernapasan yang membutuhkan persiapan, pelaksanaan, dan analisis data yang cukup. Akibatnya, pembelajaran cenderung hanya mengandalkan metode diskusi, ceramah, dan penggunaan buku teks tanpa pengalaman praktis yang nyata. Kondisi ini berdampak pada rendahnya pemahaman siswa yang terbukti dari hasil evaluasi menunjukkan hampir 50% siswa kelas XI memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kurangnya variasi media dan metode pembelajaran menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep yang kompleks serta mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Pemanfaatan media digital seperti *E-Module* dalam kegiatan praktikum yang berlandaskan klasifikasi tujuan SDGs ke-3 diharapkan dapat membantu siswa memahami materi sistem pernapasan yang kompleks dan abstrak, serta mendorong mereka untuk berpikir kritis dalam menghubungkan konsep ilmiah dengan isu-isu kesehatan global, seperti dampak polusi udara dan pandemi. Dengan demikian, hasil belajar siswa berpotensi meningkat. Menurut Sufianingsih & Fitri (2024) melalui panduan, siswa diajak untuk mengamati, mengklasifikasikan, mempraktikkan, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran. Hal ini tidak hanya memberdayakan mereka untuk menguasai lingkungan secara ilmiah, tetapi juga meningkatkan keterampilan psikomotorik dan emosional. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini berfokus pada pengaruh *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum terhadap hasil belajar siswa dalam menunjang pencapaian SDGs poin 3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris mengenai efektivitas inovasi pembelajaran tersebut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, yaitu pada bulan April hingga Mei 2025. Tempat pelaksanaan penelitian adalah SMA Negeri 13 Samarinda yang beralamat di Jalan H. Achmad Amins, Kelurahan



Gunung Lingai, Kecamatan Samarinda Utara, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Desain penelitian yang diterapkan, yaitu eksperimen semu (*quasi-experiment*) dengan pendekatan *nonequivalent control group design*. Rancangan ini dipilih untuk mengeksplorasi pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Pada penelitian ini, variabel bebas adalah pembelajaran menggunakan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar siswa yang mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 13 Samarinda. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* (Sugiyono, 2010). Dari populasi tersebut dipilih dua kelas sebagai sampel, yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen yang menggunakan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum dan satu kelas sebagai kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa *E-Module*.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen tes, dokumentasi, dan observasi. Untuk mengukur hasil belajar siswa digunakan instrumen tes dan non-tes. Aspek kognitif diukur melalui soal *post-test* berupa pilihan ganda yang diberikan setelah perlakuan. Aspek afektif dan psikomotorik dinilai menggunakan lembar observasi atau penilaian kinerja selama kegiatan praktikum berlangsung. Data yang diperoleh dari berbagai instrumen tersebut selanjutnya dikumpulkan untuk dianalisis.

Data penelitian dianalisis menggunakan dua jenis statistik. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan pencapaian hasil belajar kedua kelompok, mencakup nilai rata-rata (*mean*), median, modus, serta standar deviasi. Selanjutnya, analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis dengan uji *independent sample t-test*. Uji ini digunakan apabila data terdistribusi normal dan homogen untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individual. Kriteria pengujian hipotesis dalam penelitian ini adalah jika nilai signifikansi (*sig.*) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum terhadap hasil belajar siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini meliputi data hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik. Data tersebut diperoleh dari hasil tes dan observasi pada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen yang masing-masing terdiri dari 30 siswa. Pada penelitian ini, kelas eksperimen diberi perlakuan berupa pembelajaran menggunakan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 13 Samarinda, diperoleh hasil sebagai berikut, yaitu tes hasil belajar ranah kognitif dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilaksanakan sebelum pembelajaran dimulai untuk mengukur hasil belajar awal siswa terkait materi sistem pernapasan, dan *post-test*

diberikan di akhir pembelajaran untuk mengevaluasi dampak perlakuan terhadap hasil belajar siswa yang diperoleh dari perlakuan yang berbeda. Hasil perhitungan nilai *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi Data Nilai Hasil Belajar Kognitif Siswa.

No.	Data	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	N	30	30	30	30
2	Skor terendah	24	54	37	67
3	Skor tertinggi	63.50	87	73	94.50
4	Rata-rata	45.50	74.12	53.30	82.68

Nilai *pre-test* kelas kontrol memiliki rata-rata sebesar 45,50 sedikit lebih rendah dari kelas eksperimen dengan rata-rata 53,30 yang dimana selisih rata-rata di kedua kelas tersebut yaitu 7,88. Namun setelah *post-test* dilaksanakan, kedua kelas menunjukkan adanya peningkatan, akan tetapi kelas eksperimen mengalami perubahan yang positif. Hal tersebut dapat dilihat dari perubahan skor yang terjadi dengan rata-rata 82,68 dibandingkan kelas kontrol yang memiliki rata-rata 74,12 dengan selisih skor sebesar 8,56. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Tabel 2. Distribusi Kategori Nilai Kognitif Siswa.

Kategori	Interval	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		N	(%)	N	(%)
Sangat Baik	86 - 100	3	10	10	33.33
Baik	71 - 85	16	53.33	19	63.33
Cukup Baik	56 - 70	9	30	1	3.33
Kurang Baik	41 - 55	2	6.67	0	0
Tidak Baik	≤ 40	0	0	0	0
Jumlah		30	100	30	100

Pada kelas kontrol, sebanyak 10% peserta didik berada pada kategori sangat baik, 53,33% berada pada kategori baik, 30% berada pada kategori cukup baik, serta 6,67% berada pada kategori kurang baik. Sementara itu, pada kelas eksperimen, sebanyak 33,33% peserta didik berada pada kategori sangat baik, 63,33% berada pada kategori baik, dan 3,33% berada pada kategori cukup baik. Berdasarkan data tersebut, persentase hasil belajar kognitif peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya peserta didik pada kelas eksperimen yang memperoleh kategori kurang baik maupun tidak baik. Kelas eksperimen menunjukkan hasil yang lebih optimal dalam pencapaian hasil belajar kognitif dibandingkan dengan kelas kontrol. Persentase ketuntasan hasil belajar kognitif peserta didik secara lebih rinci dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Ketuntasan Ranah Kognitif.

Ketuntasan (75)	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
	N	(%)	N	(%)
Tuntas	17	56.67	26	86.67
Tidak Tuntas	13	43.33	4	13.33
Jumlah	30	100	30	100

Berdasarkan data pada Tabel 3, persentase ketercapaian hasil belajar kognitif pada kelas kontrol sebesar 56,67% dan pada kelas eksperimen sebesar 86,67%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen telah melampaui target indikator keberhasilan yang ditentukan, yaitu 75%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki persentase ketuntasan hasil belajar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis terhadap data hasil belajar kognitif menggunakan uji *independent sample t-test* setelah melalui uji prasyarat yang menunjukkan bahwa data penelitian memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian hipotesis. Uji hipotesis ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak SPSS *for windows* versi 25. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5%. Apabila nilai $p\text{-value} < 0,05$ maka H_0 ditolak yang berarti terdapat perbedaan atau pengaruh. Sebaliknya, apabila nilai $p\text{-value} > 0,05$ maka H_0 diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan atau pengaruh. Ringkasan hasil uji hipotesis ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Hipotesis Hasil Belajar Ranah Kognitif.

Uji Hipotesis	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig. (2-tailed)</i>
<i>Independent Sample t-test</i>	4.103	58	0.000

Berdasarkan hasil analisis statistik yang ditampilkan pada Tabel 4, uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara hasil belajar kognitif siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,000 yang lebih kecil dari batas kritis 0,05 ($sig < 0,05$). Sesuai dengan aturan pengambilan keputusan dalam uji hipotesis, hasil ini menolak hipotesis nol (H_0) dan menerima hipotesis alternatif (H_a). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan kognitif siswa kelas XI pada materi sistem pernapasan di SMA Negeri 13 Samarinda.

Tabel 5. Hasil Observasi Ranah Afektif.

Data	Pertemuan			Rata-rata	Kategori
	1	2	3		
Kelas Kontrol	70.67	74.83	76.83	74.11	Baik
Kelas Eksperimen	77.67	77.83	81.17	78.89	Baik

Peningkatan nilai tertinggi dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga didominasi oleh kelas eksperimen. Dimana pada kelas eksperimen pertemuan pertama memperoleh rata-rata 77,67, pertemuan kedua 77,83, dan pertemuan ketiga 81,17, serta rata-rata hasil akhir 78,89 dengan kategori baik. Pada kelas kontrol pertemuan pertama memperoleh rata-rata 70,67, pertemuan kedua memperoleh 74,83, dan pertemuan ketiga 76,83, serta rata-rata 74,11 dengan kategori baik. Peningkatan nilai tertinggi dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga yang lebih signifikan pada kelas eksperimen menunjukkan bahwa pendekatan atau metode yang diterapkan lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa dibandingkan dengan kelas kontrol.

Tabel 6. Distribusi Kategori Nilai Afektif Siswa.

Kategori	Interval	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		N	(%)	N	(%)
Sangat Baik	$81\% < X \leq 100\%$	2	6.67	11	36.67
Baik	$61\% < X \leq 80\%$	28	93.33	19	63.33
Cukup Baik	$41\% < X \leq 60\%$	0	0	0	0
Kurang Baik	$21\% < X \leq 40\%$	0	0	0	0
Tidak Baik	$X \leq 20\%$	0	0	0	0
Jumlah		30	100	30	100

Distribusi kategori nilai *post-test* hasil belajar ranah kognitif pada kelas kontrol terdapat 6,67% berada pada kategori sangat baik, dan 93,33% berada pada kategori baik. Sedangkan pada kelas eksperimen terdapat 36,67% berada pada kategori sangat baik, dan 63,33% berada pada kategori baik. Berdasarkan paparan tersebut, persentase peserta didik pada kelas eksperimen yang memperoleh kategori sangat baik lebih banyak dibanding kelas kontrol. Perbedaan distribusi ini membuktikan penerapan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum mempengaruhi peningkatan positif terhadap perilaku dan motivasi belajar siswa.

Tabel 7. Hasil Observasi Ranah Psikomotorik.

Data	Pertemuan			Rata-rata	Kategori
	1	2	3		
Kelas Kontrol	64.17	69.17	74.17	69.17	Cukup Terampil
Kelas Eksperimen	73.28	75.50	76.50	75.09	Terampil

Peningkatan nilai tertinggi dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga didominasi oleh kelas eksperimen. Dimana pada kelas eksperimen pertemuan pertama memperoleh rata-rata 73,28, pertemuan kedua 75,50, dan pertemuan ketiga 76,50, serta rata-rata hasil akhir 75,09 dengan kategori terampil. Pada kelas kontrol pertemuan pertama memperoleh rata-rata 64,17, pertemuan kedua memperoleh 69,17, dan pertemuan ketiga 74,17, serta rata-rata 69,17 dengan kategori cukup terampil.

Tabel 8. Distribusi Kategori Nilai Psikomotorik Siswa.

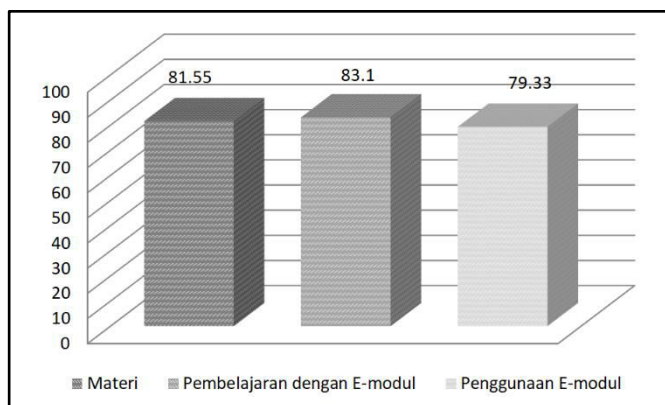
Kategori	Interval	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		N	P (%)	N	P (%)
Sangat Terampil	$80\% < X \leq 100\%$	0	0	4	13.33
Terampil	$60\% < X \leq 80\%$	18	60	23	76.66
Cukup Terampil	$40\% < X \leq 60\%$	10	33.33	3	10
Kurang Terampil	$20\% < X \leq 40\%$	2	6.66	0	0
Sangat Tidak Terampil	$< 20\%$	0	0	0	0

Penilaian psikomotorik siswa kelas eksperimen lebih terampil dibandingkan kelas kontrol. Terbukti dengan tidak adanya persentase siswa kelas eksperimen yang masuk kategori kurang terampil, persentase tertinggi terdapat pada kategori terampil yaitu 76, 66%, dilanjut dengan kategori sangat terampil sebesar 13,33%, dan cukup terampil sebesar 10%. Sedangkan pada kelas kontrol, masih ada yang masuk dalam kategori kurang terampil yaitu sebesar 6,66%, kategori cukup terampil 33,33%, dan kategori terampil sebesar 60%, serta tidak ada yang memperoleh kategori sangat terampil.

Tabel 9. Distribusi Respon Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan *E-Module* Sistem Pernapasan Berbasis Praktikum.

Kategori	Respon	
	Jumlah Siswa	Persentase (%)
Sangat Baik	7	23
Baik	23	77
Netral	0	0
Kurang Baik	0	0
Sangat Tidak Baik	0	0
Total	30	100

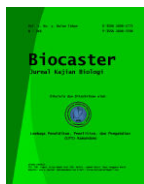
Berdasarkan Tabel 9, sebanyak 23% siswa menilai pembelajaran menggunakan *E-Module* termasuk dalam kategori sangat baik, sedangkan 77% siswa menilai dalam kategori baik. Tidak adanya respon siswa yang masuk dalam kategori sedang, kurang baik, maupun sangat tidak baik menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum mendapat tanggapan positif. Hal ini menjadi bukti adanya pengaruh penggunaan *E-Module* dalam menunjang pencapaian SDGs poin 3, sekaligus membekali peserta didik dengan hasil belajar yang baik. Rangkuman indikator respon peserta didik terhadap pembelajaran menggunakan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Respon Siswa terhadap Pembelajaran Menggunakan *E-Module* Sistem Pernapasan Berbasis Praktikum.

Secara keseluruhan, respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum untuk menunjang SDGs 3 pada setiap aspek memperoleh persentase yang positif. Hal ini terlihat dari persentase rata-rata seluruh aspek dengan capaian tertinggi pada aspek pembelajaran menggunakan *E-Module* sebesar 83,10% yang termasuk kategori sangat tinggi, diikuti aspek materi sebesar 81,55% yang juga termasuk kategori sangat tinggi, serta capaian terendah pada aspek penggunaan *E-Module* sebesar 79,33% yang masih berada dalam kategori tinggi.

Peningkatan hasil belajar siswa kelas eksperimen cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, sebagaimana ditunjukkan oleh distribusi dan ketuntasan hasil belajar yang dicapai kelas eksperimen. Perbedaan ini disebabkan adanya perlakuan yang berbeda dalam proses pembelajaran. Pada kelas



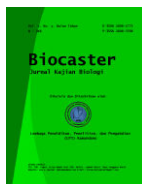
eksperimen digunakan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum untuk menunjang SDGs 3, sedangkan pada kelas kontrol diterapkan pembelajaran konvensional sebagaimana yang selama ini dilaksanakan di sekolah. Temuan ini sejalan dengan Idayanti & Suleman (2024) dan Pramana *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik akan berkembang lebih baik apabila pembelajaran didukung oleh media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Dengan demikian, perbedaan aktivitas belajar antara kedua kelas menunjukkan bahwa penggunaan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Penggunaan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum untuk menunjang SDGs 3 juga memudahkan siswa memahami materi. *E-Module* ini berkontribusi pada pencapaian SDGs 3 dengan menumbuhkan kesadaran siswa untuk menjaga kesehatan diri dan lingkungan. Praktikum yang memanfaatkan alat sederhana dari bahan bekas turut mendorong siswa peduli terhadap isu polusi udara yang bersumber dari sampah domestik. Selain itu, materi dalam *E-Module* dilengkapi pembahasan mengenai pencegahan penyakit pernapasan, seperti asma dan PPOK, serta promosi gaya hidup sehat, seperti pentingnya olahraga dan tidak merokok. Hal ini sejalan dengan Lastri (2023) yang menyatakan bahwa *E-Module* bersifat interaktif, mudah dinavigasi, mampu memuat gambar, audio, video, animasi, serta dilengkapi kuis formatif yang memungkinkan adanya umpan balik otomatis. Fitur-fitur tersebut membantu siswa memahami pelajaran secara lebih jelas, karena konsep yang abstrak ditampilkan dalam bentuk nyata dan mudah dipahami.

Metode praktikum yang difasilitasi oleh *E-Module* mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima informasi pasif, tetapi juga berpartisipasi langsung dalam kegiatan penyelidikan dan eksperimen. Keterlibatan aktif ini sangat penting untuk membangun pemahaman yang lebih mendalam serta mengembangkan keterampilan praktis, sehingga siswa mampu mengaitkan teori dengan penerapan nyata. Temuan ini sejalan dengan Widiastari & Puspita (2024) yang menyatakan bahwa media pembelajaran digital dapat meningkatkan keterlibatan, partisipasi, serta respons emosional peserta didik terhadap materi. Agustina (2021) juga menegaskan bahwa peningkatan keterlibatan perilaku siswa berdampak langsung pada pencapaian belajar, semakin banyak siswa berpartisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran, maka semakin baik pula pemahaman mereka terhadap materi. Dengan demikian, pembelajaran menggunakan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum tidak hanya berfokus pada penguasaan aspek kognitif, tetapi juga mengembangkan keterampilan psikomotorik serta membentuk sikap ilmiah peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata hasil belajar ranah kognitif di kelas eksperimen yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hasil uji hipotesis ranah kognitif menunjukkan nilai *sig. 2-tailed* sebesar $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kedua kelas. Pada ranah afektif, hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama-



sama berada dalam kategori baik, namun kelas eksperimen menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi. Pada ranah psikomotorik, siswa kelas eksperimen dikategorikan terampil, sedangkan kelas kontrol cukup terampil. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *E-Module* sistem pernapasan berbasis praktikum berpengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik peserta didik. *E-Module* ini juga berkontribusi dalam mendukung pencapaian SDGs 3 (kesehatan dan kesejahteraan) melalui pendidikan yang menumbuhkan kesadaran pentingnya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

SARAN

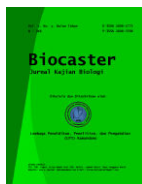
Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan yang telah dipaparkan, maka peneliti menyampaikan beberapa saran, yaitu sekolah diharapkan dapat mendukung penggunaan media pembelajaran yang inovatif, serta dukungan fasilitas dan pelatihan kepada guru agar dapat mengikuti kemajuan perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kasih dan karunia-Nya, serta kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, R. (2021). Penggunaan E-modul Interaktif Menggunakan Metode *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Performa Akademik Siswa pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris di Kelas X MIPA 7 SMAN 1 Garut. *Cendikia : Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 1(2), 119-129. <https://doi.org/10.51878/cendikia.v1i2.154>
- Amanullah, M. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran *Flipbook* Digital Guna Menunjang Proses Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 37-44. <https://doi.org/10.24269/dpp.v0i0.2300>
- Ghany, H. H. (2018). Penyelenggaraan Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan di Sekolah Dasar. *Jurnal Madaniyah*, 8(2), 186-198.
- Idayanti, Z., & Suleman, M. A. (2024). E-modul sebagai Bahan Ajar Mandiri untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 127-133. <https://doi.org/10.23887/jppp.v8i1.61283>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139-1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Mutmainnah, M., Aunurrahman, A., & Warneri, W. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1625-1631. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.952>
- Nuriana, R., & Hotimah, I. H. (2023). Penerapan *Meaningful Learning* dalam



- Pembelajaran Sejarah. *Jambura History and Culture Journal*, 5(1), 1-15. <https://doi.org/10.37905/jhcj.v5i2.20479>
- Pramana, I. B. W., Fitriani, H., & Safnowandi, S. (2022). Pengaruh Metode *Mind Map* dengan Media Komik terhadap Minat Baca dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(2), 71-87. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i2.68>
- Pusnita, I., Wagisri, W., Berlian, O., & Marleni, M. (2023). Pelayanan Kesehatan dalam Pembangunan Kesejahteraan Sosial di Kecamatan Gandus Kota Palembang. *Jurnal Publisitas*, 9(2), 187-198. <https://doi.org/10.37858/publisitas.v9i2.326>
- Rohima, N. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar pada Siswa. *Publikasi Pembelajaran*, 1(1), 1-12. <https://doi.org/10.31219/osf.io/acxe2>
- Sufianingsih, I., & Fitri, R. (2024). *Literature Review: Analisis Pengembangan Panduan Praktikum pada Mata Pelajaran Biologi untuk Tingkat SMA*. *Bio-Pedagogi*, 13(2), 85-92. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v13i2.88307>
- Sugiyono, S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Taufik, A. N., Berlian, L., Wahyuni, A. R., Khofifah, M., & Shakila, S. (2024). Pengembangan E-modul Berbasis Ekoliterasi sebagai Upaya untuk Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 702-712. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1699>
- Widiastari, N. G. A. P., & Puspita, R. D. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Digital dalam Mengembangkan Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SD Inpres 2 Nambaru. *Elementary : Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 4(4), 215-222. <https://doi.org/10.51878/elementary.v4i4.3519>