

EFEKTIFITAS E-MODUL PRAKTIKUM BERBASIS KEARIFAN LOKAL UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI 4 CILEGON

Wahyu Fatihah¹

¹SMA Negeri 4 Cilegon

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 30-Nov-2023

Disetujui : 14-Dec-2023

Diterbitkan : 31-Dec-2023

Kata Kunci:

E-Modul

Hasil Belajar

Kearifan Lokal

Praktikum

Korespondensi:

Wahyu Fatihah

SMA Negeri 4 Cilegon

Email: wahyufatihah@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas e-modul praktikum berbasis kearifan lokal untuk meningkatkan kreativitas dan hasil belajar pada pokok bahasan asam basa. Subjek penelitian adalah siswa SMAN 4 Cilegon kelas XI IPA-1 sebanyak 34 orang. Penelitian menggunakan metoda R&D (*Research and Development*) dengan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*), dan desain penelitian menggunakan *One Group Pretest-Posttest*. Hasil Uji Efektifitas menghasilkan skor kreativitas belajar sebesar 76 dengan kategori "kreatif". Skor angket penilaian guru adalah 77% dengan kategori "efektif". Skor angket penilaian siswa adalah 87,32% dengan kategori "sangat efektif". Sehingga nilai efektifitas rata-rata dari angket guru bidang studi dan siswa adalah 82,16% dengan kategori "sangat efektif". Hasil N-gain sebesar 77,35 menunjukkan bahwa penggunaan e-modul praktikum berbasis kearifan lokal "efektif" untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pokok bahasan Asam Basa. Dari hasil uji efektifitas yang telah dilakukan menunjukkan bahwa perpaduan kecanggihan teknologi berupa e-modul dan pemanfaatan kearifan lokal menjadikan e-modul praktikum lebih menarik serta dapat digunakan sebagai media sekaligus sumber belajar.

Abstract: *The aim of the research is to find out the effectiveness of e-modules based on local wisdom practices to enhance creativity and learning outcomes on basic acidic language subjects. Students of SMAN 4 Cilegon class XI IPA-1 were 34 people. Research uses the R&D (Research and Development) method with the ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation) model, and research design uses the One Group Pretest-Posttest. The results of the Effectiveness Test resulted in a learning creativity score of 76 with the category "creative". The elevation score of the teacher's assessment was 77% with the "effective" category. The elevating score of students' assessments was 87.32% with "very effective". So the average effectiveness score for the elevation of teachers and students in the field of study was 82.16% with a category "very efficient". The N-gain result of 77.35 shows that the use of local wisdom-based e-exercise modules is "effective" in*

improving student learning outcomes in the Basic Acid language. The results of the effectiveness tests that have been carried out show that the combination of the sophistication of e-module technology and the utilization of local Wisdom makes the e-praktikum module more attractive and can be used as a medium as well as a source of learning.

PENDAHULUAN

Media pembelajaran digital, yang bekerja dengan data digital atau menghasilkan citra digital yang dapat diolah dan diakses melalui perangkat digital, menjadi fokus dalam penelitian (Batubara, 2021). Walau begitu, pemanfaatannya dalam proses pembelajaran dianggap belum mencapai potensinya secara maksimal. Adanya media digital dalam pembelajaran dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, karena dapat menyajikan materi bahan ajar dengan cara yang lebih mudah dipahami, sesuai dengan gaya belajar siswa. Untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, perlu diperhatikan upaya-upaya yang dapat dioptimalkan dalam penggunaan media pembelajaran digital sehingga dapat memberikan dampak positif yang lebih besar dalam proses pembelajaran.

Modul elektronik atau e-modul merupakan dokumen atau artikel dalam format elektronik yang mempunyai banyak manfaat sebagai media belajar dan bahan ajar peserta didik dalam bentuk media digital (Batubara, 2021). Dengan adanya e-modul yang bersifat interaktif akan menghasilkan tampilan audio visual, sound, movi yang menarik. Pemakaian media tersebut mudah dipahami sehingga dapat dijadikan media pembelajaran yang lebih interaktif. (Puspitasari et al., 2020). Pemanfaatan media pembelajaran e-modul praktikum pada mata pelajaran kimia diharapkan dapat meningkatkan kreativitas siswa dalam menghasilkan ide-ide baru yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar.

Kearifan lokal, yang perlu dijaga, dilindungi, dan dimanfaatkan untuk meningkatkan nilai guna keberadaannya, memegang peranan penting dalam menjaga keberagaman budaya (Kormasela et al., 2020). Oleh karena itu, implementasi pelajaran berbasis kearifan lokal di lingkungan sekolah menjadi strategis untuk memastikan pemahaman dan penghargaan terhadap nilai-nilai budaya setempat. Sekolah dapat berperan sebagai wadah edukasi yang efektif dalam menyebarkan pengetahuan tentang kearifan lokal, menguatkan rasa kebanggaan, dan mencegah hilangnya warisan budaya daerah. Dengan adanya pendidikan berbasis kearifan lokal, diharapkan generasi muda dapat lebih terhubung dengan akar budaya mereka dan terinspirasi untuk turut melestarikan tradisi-tradisi yang ada. Selain itu, pengintegrasian kearifan lokal dalam kurikulum sekolah dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih bermakna dan relevan bagi siswa. Melalui upaya ini, kita dapat memastikan bahwa kearifan lokal tidak hanya bertahan, tetapi juga berkembang di tengah arus globalisasi.

Tumbuh-tumbuhan, sebagai bagian dari kearifan lokal, memiliki potensi sebagai bahan praktikum untuk membuat kertas indikator alami, karena beberapa bagian dari tumbuhan mengandung senyawa antosianin (Sari, 2021). Kertas indikator alami ini dapat menjadi alternatif yang efektif untuk menggantikan fungsi kertas lakmus dalam uji asam basa (Safitri et al., 2019). Keberadaan senyawa antosianin dalam tumbuh-tumbuhan memberikan warna khas pada kertas indikator, yang dapat memberikan informasi mengenai keasaman atau kebasaan suatu zat. Penggunaan kertas indikator alami tidak hanya bersifat ramah lingkungan, tetapi juga dapat memberikan penghematan biaya dalam praktikum laboratorium. Melalui pemanfaatan kearifan lokal ini, proses pembelajaran tentang kimia dapat diintegrasikan dengan budaya lokal, menciptakan pengalaman praktikum yang lebih berarti dan relevan bagi siswa. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya mendukung edukasi lingkungan, tetapi juga memperkuat keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan kearifan lokal dalam konteks pembelajaran.

Banyak penelitian yang telah dilakukan dalam pemanfaatan tanaman untuk dijadikan kertas lakmus seperti Safitri et al. (2019) "Pembuatan Kertas Indikator Alami Sebagai Alat

Praktikum Penentuan Sifat Asam dan Basa Suatu Larutan". Puspitasari et al. (2022). "Pembuatan Kertas pH dari Bahan Alam (Bunga) Sebagai Alternatif Pengganti Indikator Sintetis Di MGMP Kimia Kabupaten Donggala". Fatihah & Zidny (2023), "*Production and Characterization of Natural Acid-Base Indicator of Kendi Belang and Kendi Bukacu for School Chemistry Experiment*", dan beberapa penelitian yang lain. Namun dari beberapa penelitian tersebut, belum ada yang memadukan teknologi digital sebagai panduan kegiatan praktikum berbasis kearifan lokal pada materi asam basa. Umumnya masih menggunakan buku atau modul manual. Melihat fenomena dan permasalahan yang telah dikemukakan, dibuatlah media pembelajaran berupa e-modul praktikum berbasis kearifan lokal pada pokok bahasan Asam Basa yang bersifat interaktif. Selanjutnya dilakukan uji efektifitas dari produk yang telah dibuat. Uji efektifitas merupakan uji kelayakan yang ada dalam penelitian pengembangan, tujuannya untuk melihat sejauh mana efektifitas produk yang telah dikembangkan (Sari & Susanti, 2016). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas e-modul praktikum berbasis kearifan lokal yang telah dibuat berdasarkan kriteria-kriteria tertentu dalam meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa.

METODE

Produk e-modul praktikum berbasis kearifan lokal merupakan hasil dari penelitian R&D (*Research and Development*). Menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation*). Uji efektifitas dilakukan pada saat *Implementation* (implementasi) dan *Evaluation* (evaluasi). Desain penelitian menggunakan *One Group Pretest-Posttest*. Pada desain ini sampel percobaan dilakukan dua kali pengukuran, yakni sebelum dan setelah perlakuan (Nazir, 2013). Subjek penelitian adalah siswa SMAN 4 Cilegon kelas XI IPA-1 sebanyak 34 orang. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021-2022.

Tabel 1. Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest*

Pengukuran Awal (<i>pre-test</i>)	Perlakuan	Pengukuran Akhir (<i>post-test</i>)
<i>T₀</i>	Penggunaan e-modul pratikum berbasis kearifan lokal	<i>T₁</i>

Penilaian uji efektifitas produk dilakukan dengan cara (1) pengamatan selama proses pembelajaran menggunakan lembar observasi penilaian kreativitas belajar, (2) penilaian efektifitas e-Modul dari angket guru dan siswa dan (3) penilaian hasil belajar. Uji efektifitas ditinjau dari daya kreatifitas belajar menggunakan skala *likert* skor 1 sampai 5, selanjutnya dihitung persentasenya guna dikonversikan kedalam parameter yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Parameter Daya Kreatifitas Belajar Siswa (Edi dan Rosmawati, 2021)

Presentase	Kreativitas
0 – 30	Sangat kurang kreatif
31 – 59	Kurang Kreatif
60 – 74	Cukup kreatif
75 – 90	Kreatif
91 – 100	Sangat kreatif

Penilaian uji efektifitas e-Modul praktikum hasil angket guru dan siswa menggunakan rumus persentase, selanjutnya dikonversikan kedalam parameter seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Parameter Angket Pengembangan E-Modul Praktikum (Gemuruh, 2022)

Presentase	Kreativitas
0 – 20	Tidak efektif
21 – 40	Kurang efektif
41 – 60	Cukup efektif
61 – 80	Efektif

Presentase 81 – 100	Kreativitas Sangat efektif
-------------------------------	--------------------------------------

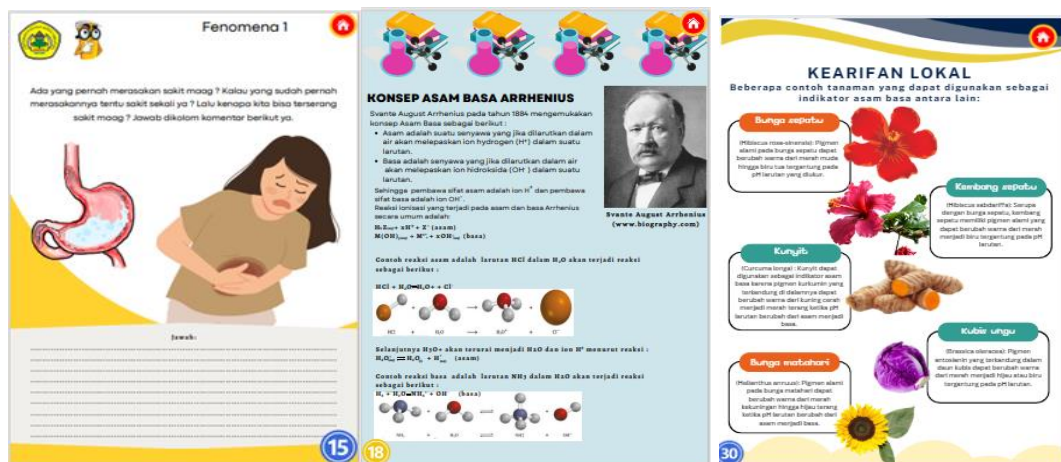
Sedangkan penilaian hasil belajar menggunakan uji N-Gain menggunakan parameter seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Tafsiran Efektifitas N-gain (Pujiastuti, 2019)

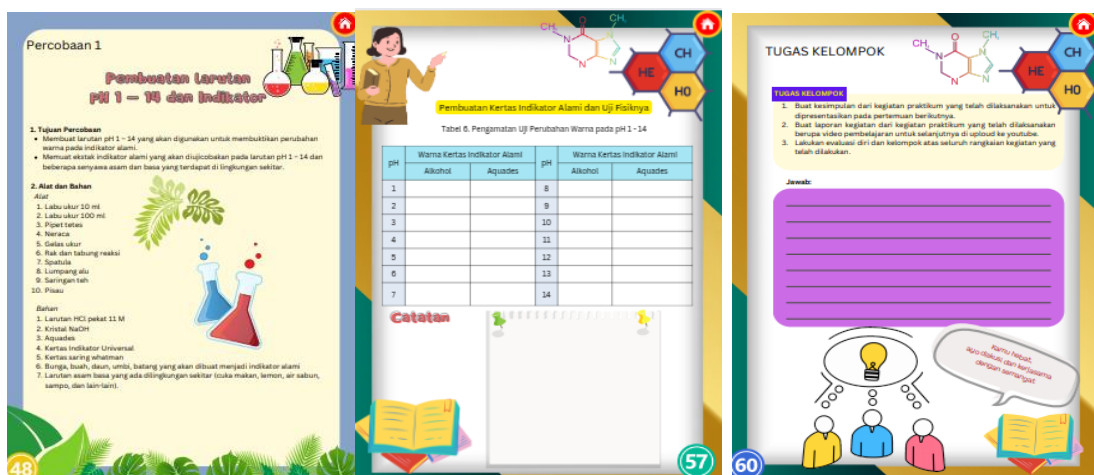
Presentase N-gain	Tafsiran
< 40	Tidak efektif
40 – 55	Kurang efektif
56 – 75	Cukup efektif
> 76	Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk e-modul praktikum berbasis kearifan lokal sebanyak 70 halaman ini dirancang interaktif dengan tombol navigasi. Diperkaya dengan beberapa aplikasi untuk mempermudah pemahaman dan menjadikan pembelajaran lebih menarik. Fokus pada kegiatan praktikum dengan empat jenis percobaan, menghindarkan pembelajaran yang monoton. Sebelum memulai praktikum, terdapat penyajian teori pendukung untuk kelancaran kegiatan (Fatimah & Ruhiah, 2023).



Gambar 1. Halaman Apersepsi, Halaman Konsep Asam Basa dan Halaman Kearifan Lokal



Gambar 2. Halaman Percobaan 1, Halaman Hasil Pengamatan, dan Halaman Tugas Kelompok

Uji validitas yang telah dilakukan oleh ahli media dan ahli materi menunjukkan hasil yang sangat positif untuk e-modul praktikum. Menurut ahli media, e-modul tersebut memperoleh nilai validitas sebesar 93, yang masuk dalam kategori "sangat layak." Sementara itu, ahli materi memberikan nilai validitas sebesar 95 dengan kategori yang sama, yaitu "sangat layak." Dengan demikian, nilai validitas rata-rata dari keduanya adalah 94. Sebagai hasilnya, dapat disimpulkan bahwa e-modul praktikum ini sangat layak untuk digunakan pada tahap berikutnya, yakni uji efektivitas. Kategori "sangat layak" menandakan bahwa e-modul telah melewati evaluasi dengan baik dari segi media dan materi. Kevalidan ini memberikan keyakinan bahwa e-modul praktikum memenuhi standar yang diperlukan dan dapat diandalkan untuk mendukung proses pembelajaran.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji efektivitas e-modul praktikum dengan melibatkan siswa. Dalam tahap ini, akan diobservasi sejauh mana e-modul dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa. Dengan nilai validitas yang tinggi, diharapkan e-modul praktikum mampu memberikan dampak positif yang signifikan terhadap proses pembelajaran. Kesuksesan dalam uji efektivitas akan menegaskan bahwa e-modul ini bukan hanya layak secara desain, tetapi juga efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Uji efektifitas dalam penelitian ini terdiri dari:

Kreativitas Belajar

Menurut Darwanto (2019) indikator penilaian kreativitas belajar terdiri dari kelancaran (fluency), fleksibilitas (flexibility), elaborasi (elaboration) dan orisinalitas (originality). Berikut nilai rata-rata hasil pengamatan kreativitas belajar:

Tabel 5. Hasil Pengamatan Kreativitas Belajar Siswa

Hasil	Kelancaran	Fleksibelitas	Elaborasi	Orisinalitas	Total
Jumlah	126	134	114	142	517
Rata-rata	3,71	3,94	3,35	4,18	

Skor Maksimal = 680

$$\text{Skor kreativitas belajar} = \frac{517}{680} \times 100\%$$

Skor kreativitas belajar = 76 dengan kategori "kreatif"

Tabel 5 menyajikan hasil pengamatan kreativitas belajar siswa dalam empat dimensi, yaitu kelancaran, fleksibilitas, elaborasi, dan orisinalitas, serta total skor. Setiap dimensi diberi skor dengan rentang antara 1 hingga 5, dan hasilnya dijumlahkan untuk mendapatkan total skor kreativitas belajar. Dalam kelancaran, siswa meraih skor rata-rata sebesar 3,71. Untuk fleksibilitas, rata-rata skor adalah 3,94, sementara elaborasi mencapai rata-rata skor 3,35. Orisinalitas, sebagai dimensi kreativitas, menunjukkan skor rata-rata tertinggi yaitu 4,18. Total skor kreativitas belajar siswa adalah 517.

Pengukuran kreativitas belajar ini menggunakan skor maksimal sebesar 680. Dengan demikian, persentase skor kreativitas belajar siswa dihitung dengan membagi total skor yang diperoleh (517) dengan skor maksimal (680), kemudian dikalikan 100%. Hasil perhitungan tersebut menyebutkan bahwa skor kreativitas belajar siswa mencapai 76%. Dengan kategori "kreatif", temuan ini menggambarkan bahwa siswa menunjukkan tingkat kreativitas yang baik dalam proses belajar mereka. Skor yang signifikan pada dimensi orisinalitas menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan untuk menghasilkan ide atau konsep baru secara kreatif. Hasil penelitian ini memberikan gambaran positif tentang tingkat kreativitas belajar siswa yang dapat menjadi landasan untuk pengembangan strategi pembelajaran lebih lanjut.

Angket Guru dan Siswa

Tabel 6. Penilaian Efektifitas E-Modul oleh Guru Mata Pelajaran

No.	Indikator Penilaian	Frekuensi Penilaian					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Penyajian materi				6		6
2	Kebahasaan				5		5
3	Kemanfaatan			1	1		2
4	Daya Kreativitas			2	3		5
5	Kegrafikaan			1	1		2
Jumlah frekuensi		-	-	4	16	-	20
Total nilai		-	-	13	64	-	77

Jumlah skor maksimal = 100

Skor efektifitas guru mata pelajaran = $\frac{77}{100} \times 100\%$

Skor efektifitas penilaian guru = 77% dengan kategori "efektif"

Tabel 6 menggambarkan penilaian efektivitas e-modul oleh guru mata pelajaran, dengan lima indikator penilaian yang melibatkan frekuensi penilaian dari skala 1 hingga 5. Setiap indikator memiliki frekuensi penilaian dari 1 hingga 5, dan jumlah keseluruhan dihitung untuk mendapatkan nilai total efektivitas e-modul. Indikator pertama, "Penyajian materi," mendapatkan nilai frekuensi 6 pada skala 5, yang menunjukkan penilaian tertinggi dari guru terhadap aspek tersebut. Demikian pula, indikator kebahasaan memiliki frekuensi penilaian tertinggi pada skala 5 sebanyak 5 kali. Indikator kemanfaatan dan daya kreativitas memiliki frekuensi penilaian yang merata dari skala 3 hingga 5, dengan total frekuensi sebanyak 20.

Jumlah skor efektivitas guru dihitung dengan membagi total nilai yang diperoleh (77) dengan skor maksimal (100), kemudian dikalikan 100%. Dengan demikian, skor efektivitas penilaian guru terhadap e-modul adalah 77%. Dengan kategori "efektif," hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul dinilai secara positif oleh guru mata pelajaran. Penyajian materi dan kebahasaan dinilai sangat baik, sedangkan kemanfaatan, daya kreativitas, dan kegrafikaan juga mendapatkan penilaian positif. Temuan ini memberikan indikasi bahwa e-modul berhasil memenuhi harapan dan kebutuhan guru mata pelajaran dalam mendukung proses pembelajaran. Skor efektivitas yang tinggi dapat dijadikan dasar untuk terus meningkatkan dan mengembangkan e-modul sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif.

Tabel 7. Penilaian Efektifitas E-Modul oleh Siswa

No.	Indikator Penilaian	Frekuensi Penilaian					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	Penyajian materi			10	75	119	204
2	Kebahasaan			21	84	65	170
3	Kemanfaatan			4	30	34	68
4	Daya Kreativitas			19	84	67	170
5	Kegrafikaan			7	36	25	68
Jumlah frekuensi		-	-	61	309	310	680
Total nilai		-	-	183	1.236	1.550	2.969

Jumlah skor maksimal = 3400

Skor efektifitas siswa = $\frac{2.969}{3.400} \times 100\%$

Skor efektifitas penilaian siswa = 87,32% dengan kategori "sangat efektif"

Tabel 7 memberikan penilaian efektivitas e-modul oleh siswa, dengan lima indikator penilaian yang dinilai dalam skala 1 hingga 5. Frekuensi penilaian untuk setiap indikator diakumulasi, dan nilai total efektivitas e-modul dihitung dari jumlah keseluruhan frekuensi dan skor yang diberikan oleh siswa. Indikator penyajian materi mendapatkan frekuensi

penilaian tertinggi pada skala 4 (119 kali) dan skala 5 (204 kali). Hal yang sama terjadi pada indikator kebahasaan, dengan frekuensi penilaian tertinggi pada skala 4 (84 kali) dan skala 5 (170 kali). Indikator kemanfaatan, daya kreativitas, dan kegrafikaan juga mendapatkan penilaian positif dari siswa.

Total frekuensi penilaian mencapai 680, dan total nilai efektivitas e-modul sebesar 2.969. Skor efektivitas siswa dihitung dengan membagi total nilai yang diperoleh (2.969) dengan skor maksimal (3.400), kemudian dikalikan 100%. Hasil perhitungan tersebut menyebutkan bahwa skor efektivitas penilaian siswa terhadap e-modul adalah 87,32%. Dengan kategori "sangat efektif," hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul dinilai sangat positif oleh siswa. Penyajian materi, kebahasaan, kemanfaatan, daya kreativitas, dan kegrafikaan semua mendapatkan penilaian tinggi. Nilai efektivitas rata-rata e-modul praktikum dari angket guru bidang studi dan siswa adalah 82,16% dengan kategori "sangat efektif," menunjukkan bahwa e-modul berhasil mencapai tujuan dalam mendukung proses pembelajaran baik dari perspektif guru maupun siswa.

Penilaian Hasil Belajar

Penilaian hasil belajar dilakukan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) perlakuan. Selanjutnya dihitung persentase ketuntasan dan nilai N-Gain.

Tabel 8. Nilai Hasil Belajar

Pre-test	Ketuntasan (%)	Pos-test	Ketuntasan (%)	N-Gain
47	43	88	76	77,35

Tafsiran N-gain 77,35 menunjukkan bahwa penggunaan e-modul praktikum berbasis kearifan lokal "efektif" untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pokok bahasan Asam Basa. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Asda & Andromeda (2021), yang menyatakan bahwa e-modul praktikum efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Dan hasil penelitian Dari & Nasih (2020), menyatakan bahwa penggunaan e-modul pratikum yang bersifat interaktif dapat menimbulkan kemandirian dalam belajar dan meningkatkan kemampuan proses saint.

Tabel 8 menampilkan nilai hasil belajar siswa sebelum (*Pre-test*) dan setelah menggunakan e-modul praktikum berbasis kearifan lokal (*Post-test*). Hasil *Pre-test* menunjukkan nilai sebesar 47, dengan tingkat ketuntasan sebesar 43%. Sedangkan pada *Post-test*, nilai hasil belajar meningkat menjadi 88, dengan tingkat ketuntasan sebesar 76%. Nilai N-gain, yang mencerminkan peningkatan hasil belajar, adalah sebesar 77,35.

Interpretasi N-gain sebesar 77,35 menunjukkan bahwa penggunaan e-modul praktikum berbasis kearifan lokal dinilai "efektif" dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan Asam Basa. Temuan ini mendukung hasil penelitian sebelumnya oleh Asda dan Andromeda (2021), yang juga menegaskan bahwa penggunaan e-modul praktikum dapat efektif meningkatkan hasil belajar siswa. Selain itu, hasil penelitian Dari & Nasih (2020) menunjukkan bahwa e-modul praktikum yang bersifat interaktif dapat merangsang kemandirian belajar dan meningkatkan kemampuan proses saintifik.

Hasil penelitian ini memberikan indikasi positif bahwa penggunaan e-modul praktikum berbasis kearifan lokal dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan nilai yang cukup besar dari *Pre-test* ke *Post-test*, sejalan dengan nilai N-Gain yang tinggi, menunjukkan bahwa e-modul praktikum memberikan dampak positif pada pemahaman materi pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaan e-modul praktikum dalam pembelajaran Asam Basa dapat dianggap sebagai suatu pendekatan yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

PENUTUP

Penggunaan e-modul praktikum berbasis kearifan lokal efektif dapat meningkatkan hasil belajar (kognitif) dan keterampilan (psikomotor) siswa. Hal ini karena e-modul praktikum bersifat interaktif dan terhubung dengan tombol navigasi kebeberapa fitur guna mendukung proses pembelajaran. Perpaduan kecanggihan teknologi dan pemanfaatan kearifan lokal menjadikan e-modul praktikum dapat digunakan sebagai media sekaligus sumber belajar. Sehingga pembelajaran lebih menarik dan mudah diakses dimana dan kapan saja. Selain dapat meningkatkan hasil belajar juga meningkatkan daya kreativitas. Karena siswa diajak untuk mengeksplorasi kearifan lokal, berupa pemanfaatan tanaman yang ada disekitar lingkungan rumah dan sekolah. Hasilnya berupa kertas lakmus yang berkualitas dan dapat digunakan sebagai kertas indikator Asam Basa secara alami. Hal ini menjadi pengalaman baru, sehingga siswa semakin tertarik meningkatkan keterampilan saint guna meneliti hal-hal baru lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Asda, V. D., & Andromeda, A. (2021). Efektivitas E-modul Berbasis Guided Inquiry Learning Terintegrasi Virlabs dan Multirepresentasi pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, *3*(3), 710-716.
- Batubara, H. H. (2021). *Media pembelajaran digital*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Dari, R. W., & Nasih, N. R. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Praktikum Menggunakan E-Modul. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika*, *8*(2), 12-21.
- Fatihah, W., & Ruhiat, Y. (2023). Pengembangan Konten Pembelajaran Berbasis Canva pada Pokok Bahasan Asam-Basa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *17*(1), 57-61.
- Fatihah, W., & Zidny, R. (2023). Production and Characterization of Natural Acid-Base Indicator of Kendi Belang and Kendi Bukacu for School Chemistry Experiment. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, *8*(1), 22-39.
- Gemuruh, A. R., (2022). Pengembangan Bahan Ajar Modul Digital Berbasis Mobile Learning Pelajaran Biologi Kelas XI Materi Sistem Pencernaan di SMA Negeri 6 Kabupaten Tangerang. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Kormasela, D. A., Dawud, D., & Rofi'uddin, A. H. (2020). Pemanfaatan Kearifan Lokal Maluku dalam Pengembangan Bahan Ajar Menulis Teks Prosedur untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, *5*(8), 1056-1065.
- Nazir, M. (2013). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Puspitasari, D. J., Sosidi, H., & Prismawiryanti, P. (2022). Pembuatan Kertas pH dari Bahan Alam (Bunga) Sebagai Alternatif Pengganti Indikator Sintetis Di MGMP Kimia Kabupaten Donggala. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, *6*(3), 611-618.
- Puspitasari, R., Hamdani, D., & Risdianto, E. (2020). Pengembangan e-modul berbasis HOTS berbantuan flipbook marker sebagai bahan ajar alternatif siswa SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, *3*(3), 247-254.
- Safitri, S., Melati, H. A., & Hadi, L. (2019) Pembuatan Kertas Indikator Alami Sebagai Alat Praktikum Penentu Sifat Asam dan Basa Suatu Larutan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, *8*(3).
- Sari, D. K. (2021). Pengembangan E-Modul Praktikum Fisika Dasar 1 dengan Pendekatan STEM untuk Menumbuhkan Kemandirian Belajar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, *5*(1), 44-54.
- Sari, L. Y., & Susanti, D. (2016). Uji efektivitas media pembelajaran interaktif berorientasi konstruktivisme pada materi neurulasi untuk perkuliahan perkembangan hewan. *Jurnal BioCONCETTA*, *2*(1), 158-164.