

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *FLIPBOOK* DENGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI KOLOID

Development of Flipbook-Based E-Modules Using a Problem-Based Learning (PBL) Model on Colloid Material

Siti Khadijah*, Parham Saadi, Atiek Winarti

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lambung Mangkurat,
Jl. Brigjend. H. Hasan Basry Banjarmasin 70123 Kalimantan Selatan Indonesia

*email: khadijahsiti543@gmail.com

Informasi Artikel

Kata kunci:

E-modul, *Flipbook*,
hasil belajar, koloid.

Keywords:

E-module, *Flipbook*,
learning outcome,
colloid.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui validitas, kepraktisan, dan keefektifan e-modul materi koloid berbasis flipbook dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) serta untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan jenis *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D, yang meliputi tahap *define, design, development*, dan *disseminate*. Uji coba e-modul dilakukan pada siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 8 Barabai pada Tahun Ajaran 2021/2022. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dan tes hasil belajar, sedangkan analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul memiliki tingkat validitas dengan kategori sangat valid, kepraktisan dengan kategori sangat baik, serta efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan nilai *N-gain* berkategori tinggi. Dengan demikian, e-modul berbasis flipbook menggunakan model PBL ini layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi koloid.

Abstract. The purpose of this study was to determine the validity, practicality, and effectiveness of a flipbook-based e-module on colloid material using the Problem-Based Learning (PBL) model to improve students' learning outcomes. This research employed the Research and Development (R&D) method with the 4D development model, which includes the stages of define, design, development, and disseminate. The e-module was tested on students of Class XI MIPA 2 at SMA Negeri 8 Barabai during the 2021/2022 academic year. Data were collected using questionnaires and learning achievement tests, and analyzed using descriptive techniques. The results showed that the e-module had very high validity, excellent practicality, and was effective in improving students' learning outcomes, with an *N-gain* score in the high category. Therefore, the flipbook-based e-module using the PBL model is feasible to be used as a learning medium for the colloid topic.

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam menyiapkan generasi muda agar mampu menghadapi tantangan dan perkembangan zaman di era global. Upaya peningkatan mutu pendidikan dapat dilakukan melalui pelatihan dan proses pembelajaran yang dirancang dengan metode terbaik. Perkembangan teknologi yang

Copyright © JCAE-Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa, e-ISSN 2613-9782

How to cite: Khadijah, S., Saadi, P., & Winarti, A. (2025). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS FLIPBOOK DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI KOLOID. JCAE (Journal of Chemistry And Education), 9(1), 39-45.

pesat turut memberikan dampak signifikan terhadap sektor pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran memberikan berbagai keunggulan, antara lain meningkatkan kualitas proses pendidikan, memperluas akses terhadap sumber belajar, mempermudah pemahaman materi, serta menjadikan penyajian materi lebih menarik (Hasrah, 2019).

Dalam praktiknya, ketersediaan bahan ajar di sekolah masih banyak yang terbatas pada buku teks konvensional yang kurang bervariasi dan kurang menarik minat siswa. Kondisi ini sering menimbulkan kebosanan dalam belajar dan berpotensi menurunkan hasil belajar. Permasalahan tersebut dapat diminimalisasi dengan memanfaatkan media pembelajaran yang dirancang secara menarik, berwarna, bergambar, dan interaktif, bahkan dapat disertai elemen video untuk meningkatkan motivasi belajar siswa. Salah satu bentuk media pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah modul elektronik atau e-modul, yang dapat diakses kapan pun dan di mana pun (Erdi & Padwa, 2021).

E-modul merupakan bahan ajar digital yang dikemas secara interaktif dan sistematis. Materi di dalam e-modul disusun secara terstruktur berdasarkan satuan pembelajaran yang mengacu pada tujuan pembelajaran yang ingin dicapai (Erdi & Padwa, 2021). Salah satu perangkat lunak yang dapat digunakan untuk mengembangkan e-modul adalah *Flipbook*. Flipbook memungkinkan integrasi berbagai format seperti file PDF, gambar, video, dan animasi, sehingga membuat tampilan bahan ajar menjadi lebih menarik. Selain itu, flipbook dapat dilengkapi dengan elemen interaktif seperti latar belakang, bilah navigasi, *hyperlink*, serta audio pendukung. Hasil akhir flipbook dapat disimpan dalam berbagai format, seperti HTML, EXE, ZIP, *screensaver*, atau aplikasi (Abdullah, Ramadhan, & Linda, 2020).

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan bahan ajar berbasis media tersebut, diperlukan model pembelajaran yang sesuai. Guru berperan penting dalam memilih model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir dan partisipasi aktif siswa. Salah satu model yang efektif digunakan adalah *Problem-Based Learning (PBL)*. Model PBL menekankan pada pemberian permasalahan kontekstual kepada siswa agar mereka dapat menganalisis, memecahkan masalah, dan menemukan solusi secara mandiri. Melalui penerapan model PBL, guru dapat mendorong kemampuan berpikir kritis siswa sekaligus meningkatkan hasil belajar mereka (Pramana & Jampel, 2020).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D, yang terdiri atas tahap *define*, *design*, *develop*, dan *disseminate*. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa *e-modul* berbasis *flipbook* dengan menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning (PBL)* pada materi koloid. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 8 Barabai dengan subjek penelitian siswa kelas XI MIPA 2. *E-modul* berbasis *flipbook* yang dikembangkan dapat diakses melalui tautan berikut:



<http://online.anyflip.com/mhidv/ryvn/>

Teknik pengumpulan data meliputi tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda, angket validasi bagi para validator, angket respons siswa, angket keterbacaan media, serta angket respons guru terhadap penggunaan e-modul dalam pembelajaran.

Analisis data dilakukan untuk menilai tiga aspek utama, yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan e-modul. Kevalidan e-modul diuji berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Akbar (2013), kepraktisan e-modul dianalisis dengan mengacu pada pedoman Widoyoko (2018), keefektifan e-modul dinilai menggunakan acuan dari Djamarah dan Zain (2013), sedangkan peningkatan hasil belajar siswa dihitung menggunakan nilai *N-gain* menurut Cohen dan Swerdlik (2010).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Produk pengembangan yang dihasilkan dalam penelitian adalah *e-modul* berbasis *flipbook* yang menggunakan model Problem-Based Learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar pada materi koloid. Keunggulan produk ini adalah e-modul yang menarik untuk digunakan dalam pembelajaran serta membantu siswa lebih mengenal penggunaan media elektronik dalam proses belajar.

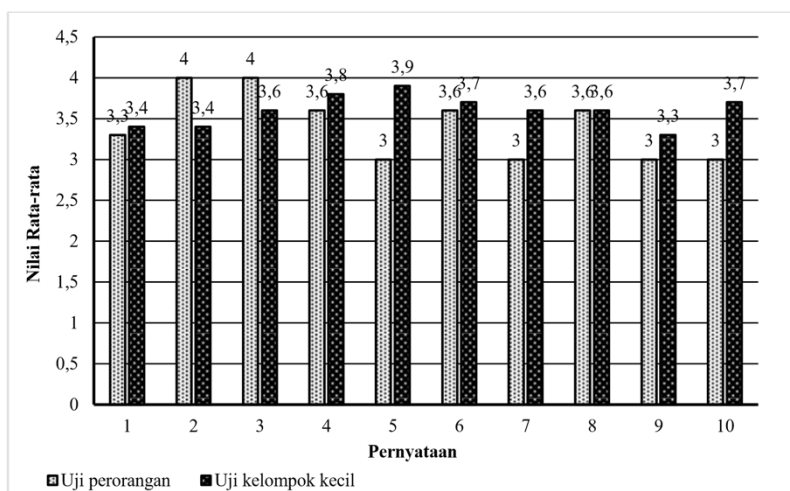
Kevalidan e-modul berbasis flipbook yang divalidasi oleh lima orang validator dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil validasi e-modul berbasis *flipbook*

Aspek Penilaian	Validator					Rata-rata	Skor validasi	keterangan
	I	II	III	IV	V			
Isi	59	57	56	56	57	57	95	Sangat Valid
Penyajian	48	39	45	45	48	45	93,7	Sangat Valid
Bahasa	48	42	42	42	46	44	91,7	Sangat Valid
Media	36	32	36	36	35	35	97,2	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi *e-modul* berbasis *flipbook* yang disajikan pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa *e-modul* tersebut termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa *e-modul* berbasis *flipbook* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan dari aspek isi, penyajian, bahasa, dan media. Dengan demikian, e-modul ini dinilai layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran pada materi koloid.

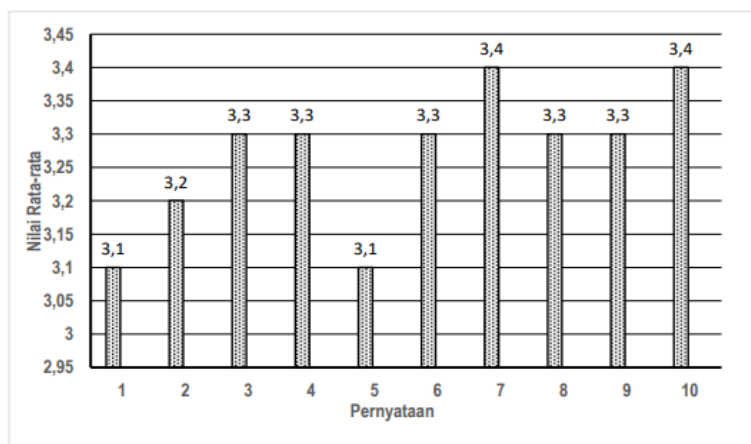
E-modul yang telah divalidasi kemudian diuji dengan memberikan angket kepada siswa dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisannya. Analisis kepraktisan e-modul diukur menggunakan tiga jenis angket, yaitu: (1) angket keterbacaan e-modul pada uji individu dan uji kelompok kecil, (2) angket respons siswa terhadap e-modul, dan (3) angket aktivitas pendidik dalam menggunakan e-modul selama proses pembelajaran. Hasil penilaian keterbacaan e-modul dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil keterbacaan uji perorangan & uji kelompok kecil

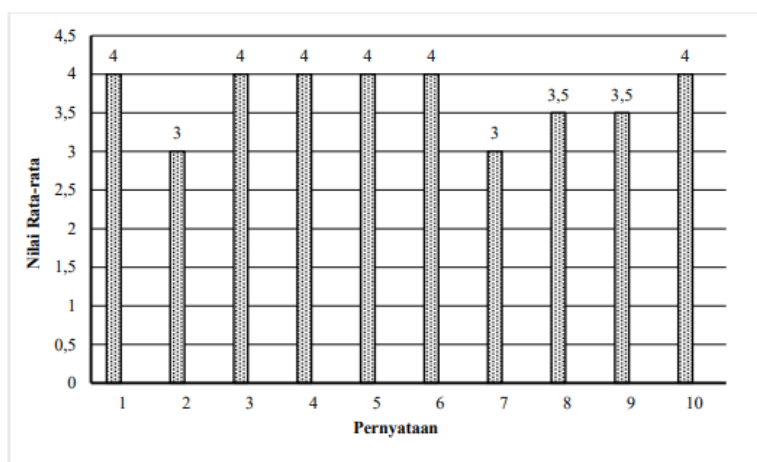
Gambar 1 menunjukkan hasil keterbacaan e-modul pada uji coba individu dan uji coba kelompok kecil dengan rata-rata skor masing-masing sebesar 3,4 dan 3,6, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, pengembangan *e-modul* kemudian dilanjutkan ke tahap berikutnya karena hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan.

Uji coba terbatas terhadap respons siswa dilakukan pada 22 orang siswa setelah pelaksanaan *post-test*. Nilai rata-rata respons siswa sebesar 3,3, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil lengkapnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil respons siswa

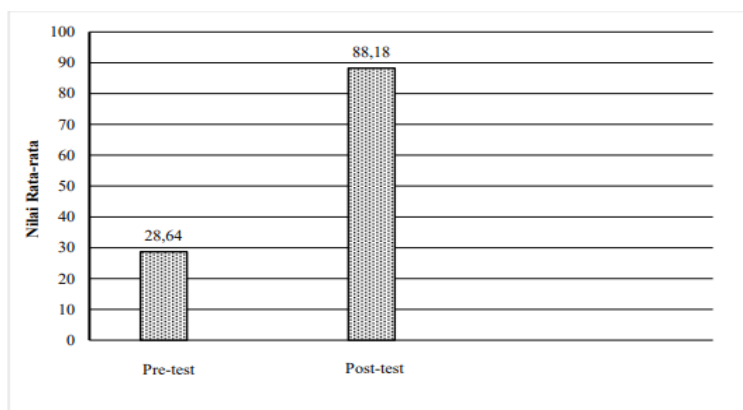
Analisis kepraktisan lainnya diperoleh dari pengamatan terhadap aktivitas guru dalam menggunakan e-modul selama proses pembelajaran. Penilaian dilakukan oleh dua orang pengamat (*observer*), dan hasilnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil respons guru

Berdasarkan hasil observasi terhadap aktivitas guru dalam menggunakan e-modul, diperoleh skor total sebesar 3,7 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, e-modul dapat dinyatakan praktis berdasarkan hasil keterbacaan, respons siswa, dan respons guru.

Analisis keefektifan e-modul pada materi koloid diperoleh dari hasil belajar siswa. Data tersebut ditentukan berdasarkan pelaksanaan *pretest* dan *posttest*. Peningkatan hasil belajar dapat diketahui melalui perolehan nilai *N-gain*. Hasil belajar siswa ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Hasil rata-rata pre-test dan post-test

Gambar 4 menunjukkan rata-rata nilai *pretest* sebesar 28,64 dan *posttest* sebesar 88,18. Dengan demikian, diperoleh peningkatan hasil belajar dengan nilai *N-gain* sebesar 0,85 yang termasuk dalam kategori tinggi.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul yang berkualitas, memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan efektivitas. *E-modul* berbasis *flipbook* telah melalui tahap uji validitas oleh lima orang validator. Berdasarkan hasil uji validitas, diketahui bahwa *e-modul* termasuk dalam kategori sangat valid sehingga dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran.

Setelah dinyatakan valid, *e-modul* diuji kepraktisannya. Hasil uji keterbacaan pada uji coba individu dan kelompok kecil menunjukkan kategori sangat baik, yang menandakan bahwa materi dalam *e-modul* mudah dipahami oleh siswa. Hal ini sejalan dengan pendapat Dewi dan Lestari (2020) yang menyatakan bahwa sesulit apa pun materi, jika dikemas secara menarik, mudah dibaca, dan mudah dipahami, maka akan memotivasi siswa untuk belajar lebih giat serta mengurangi kebosanan selama pembelajaran.

Respons siswa terhadap penggunaan *e-modul* juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Pembelajaran menggunakan *e-modul* menumbuhkan minat dan motivasi belajar karena media tersebut merupakan hal baru bagi siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian Romayanti, Sundaryono, dan Handayani (2020) yang menyatakan bahwa siswa memberikan respons sangat baik terhadap produk yang dikembangkan menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker*. Produk tersebut memudahkan siswa dalam belajar mandiri karena dilengkapi dengan video dan fitur interaktif yang menarik. Selain itu, pembelajaran melalui *e-modul* dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap penggunaan teknologi pendidikan yang relevan. Teknologi pembelajaran sangat diperlukan untuk menjangkau siswa di mana pun mereka berada serta membantu guru mengembangkan strategi pembelajaran yang inovatif (Hasanah, Darmawan, & Nanang, 2019).

Respons guru terhadap pelaksanaan pembelajaran menggunakan *e-modul* juga menunjukkan hasil yang sangat baik. *E-modul* dinilai efektif digunakan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi koloid. Berdasarkan hasil observasi, guru memberikan penilaian positif karena *e-modul* yang dikembangkan telah membantu mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Analisis keefektifan *e-modul* diperoleh dari hasil belajar siswa pada materi koloid. Tes diberikan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pelaksanaan pembelajaran di kelas XI MIPA 2. Nilai rata-rata *pretest* sebesar 28,64 dan *posttest* sebesar 88,18, sehingga diperoleh nilai *gain* sebesar 0,85 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan setelah penggunaan *e-modul*. Peningkatan ini terjadi karena penggunaan media pembelajaran yang interaktif dapat mengoptimalkan proses belajar siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian Khamidah, Winarto, dan Mustikasari (2019) yang menyatakan bahwa penerapan materi pembelajaran digital berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* berbasis *flipbook* yang dikembangkan memenuhi tiga aspek utama, yaitu validitas, kepraktisan, dan efektivitas. *E-modul* dinyatakan valid setelah melewati tahap uji kelayakan oleh para validator. Selain itu, hasil uji keterbacaan, respons siswa, dan respons guru menunjukkan bahwa *e-modul* termasuk dalam kategori sangat praktis, sehingga mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dari segi efektivitas, *e-modul* juga terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa, yang ditunjukkan oleh nilai *N-gain* dengan kategori tinggi. Dengan demikian, *e-modul* berbasis *flipbook* ini layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada materi koloid.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, Ramadhan, S., & Linda, R. (2020). Pengembangan e-module interaktif *Chemistry Magazine* berbasis *Kvisoft Flipbook Maker* pada materi laju reaksi. *Jurnal Zarah*, 8(1), 7–13.

- Akbar, S. (2013). *Instrumen perangkat pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.
- Cohen, R. J., & Swerdlik, M. (2010). *Psychological testing and assessment: An introduction to tests and measurement*. New York: McGraw-Hill.
- Dewi, M. S., & Lestari, M. A. (2020). E-modul interaktif berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441.
- Djamarah, S. B., & Zain, A. (2013). *Strategi belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Erdi, P. N., & Padwa, T. R. (2021). Penggunaan e-modul dengan sistem *Project Based Learning*. *Jurnal Vokasi Informatika*, 1(1), 23–32. <https://doi.org/10.24036/javit.v1i1.13>
- Hasanah, E., Darmawan, D., & Nanang. (2019). Pengaruh penggunaan media pembelajaran *Articulate* dalam metode *Problem Based Learning (PBL)* terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 826–838.
- Hasrah, H. (2019). Pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi dalam pembelajaran PKN. *Phinisi Integration Review*, 2(2), 238.
- Khamidah, N., Winarto, & Mustikasari, V. R. (2019). *Discovery learning*: Penerapan dalam pembelajaran IPA berbantuan bahan ajar digital interaktif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*, 87–99.
- Pramana, M. W., & Jampel, I. N. (2020). Meningkatkan hasil belajar biologi melalui e-modul berbasis *Problem Based Learning*. *Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(2), 17–32. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>
- Romayanti, C., Sundaryono, A., & Handayani, D. (2020). Pengembangan e-modul kimia berbasis kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan *Kvisoft Flipbook Maker*. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 4(1), 51–58.
- Widoyoko, E. P. (2018). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.