



Pengembangan bahan ajar e-modul berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi

Ratu Evina Dibyantini¹, Sulastri²

^{1,2}Universitas Negeri Medan

ratuevina1962@gmail.com

Info Artikel :

Diterima :

15 Juni 2022

Disetujui :

20 Juni 2022

Dipublikasikan :

25 Juni 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh: bahan ajar e-Modul berbasis masalah yang telah memenuhi kriteria kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan sesuai dengan Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir siswa menggunakan bahan ajar e-Modul berbasis masalah lebih tinggi dari nilai KKM. Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI SMA Negeri 1 Bandar, Perdagangan tahun Ajaran 2020/2021. Sampel ditetapkan dengan purposive sampling dengan mengambil satu kelas sebagai kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan: 1) e-Modul berbasis masalah pada materi laju reaksi yang dikembangkan telah memenuhi kriteria BSNP, dengan pengolahan data yang diperoleh: kelayakan isi = 3,69, kelayakan bahasa = 3,7, kelayakan penyajian = 3,62, dan kelayakan kegrafikan = 3,78 dengan kriteria valid dan tidak perlu revisi; 2) e-Modul berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata kunci: E-module berbasis masalah, Kecepatan reaksi

ABSTRACT

This study aims to obtain: problem-based e-Module teaching materials that have met the criteria for content eligibility, language eligibility, presentation eligibility, and graphic eligibility in accordance with the National Education Standards Agency (BSNP) and to determine whether students' thinking skills use e-learning materials. The problem-based module is higher than the KKM score. The type of research used is Research and Development (R&D) which has been modified as needed. The research population is class XI students of SMA Negeri 1 Bandar, Commerce for the academic year 2020/2021. The sample was determined by purposive sampling by taking one class as the experimental class. The results showed: 1) the problem-based e-Module on the reaction rate material developed had met the BSNP criteria, with processing the data obtained: content feasibility = 3.69, language feasibility = 3.7, presentation feasibility = 3.62, and graphic feasibility = 3.78 with valid criteria and no need for revision; 2) Problem-based e-Modules can improve students' critical thinking skills.

Keywords: Problem based e-module, Reaction speed

©2022 Penulis. Diterbitkan oleh Arka Institute. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi Creative Commons Attribution NonCommercial 4.0 International License.
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang bertujuan mengarahkan siswa untuk menguasai dan memiliki kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan (Kemendikbud, 2013). Disisi lain, kurikulum 2013 mengutamakan pemahaman, skill, dan pendidikan berkarakter, siswa dituntut untuk paham atas materi, aktif dalam berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun juga disiplin yang tinggi (Farikha et al, 2015). Menurut Sari et al (2014) Kimia merupakan mata pelajaran di Sekolah Menengah Atas yang dianggap sulit oleh sebagian siswa, ini dikarenakan materi yang terdapat dalam mata pelajaran kimia mencakup hal-hal abstrak, hafalan dan hitungan sehingga sulit dimengerti oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMA Negeri 1 Bandar, Perdagangan, disampaikan bahwa pemahaman siswa terhadap materi Laju Reaksi masih rendah, masih terdapat guru khususnya bidang studi kimia yang mengajar dengan metode ceramah sehingga proses pembelajaran cenderung teacher centered learning karena sebagian guru tidak menerapkan model pembelajaran yang membuat siswa menjadi aktif. Pembelajaran di kelas diarahkan kepada kemampuan anak mendengarkan, mencatat dan menghafal materi yang disampaikan guru tanpa memahaminya. Hal ini

akan mengakibatkan hasil belajar siswa sukar untuk mencapai Kriteria Kelulusan Minimum (KKM) yang ditetapkan di sekolah tersebut yaitu sebesar 70.

Adanya kesenjangan antara harapan dan kenyataan dalam pemahaman materi kimia, maka dalam menghadapi era revolusi industri 4.0 diperlukan pendidikan yang mampu membentuk generasi kreatif, inovatif dan kompetitif dengan mengubah metoda pembelajaran yang tepat yang dapat membekali peserta didik dengan ketrampilan abad 21 yang mampu berfikir kritis dan memecahkan masalah, kreatif dan inovatif serta ketrampilan komunikasi dan kolaborasi (Risdiyanto, 2019).

Menurut Surya (2011), kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis penting untuk kita dalam aspek secara terus-menerus mengambil suatu keputusan untuk menentukan apa yang harus dipercaya atau dilakukan (Pusparini et al, 2018). Adapun indikator yang digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa, yaitu: 1) kemampuan berpikir analisis; 2) kemampuan berpikir sintesis; 3) kemampuan memecahkan masalah; 4) kemampuan menyimpulkan; dan 5) kemampuan mengevaluasi (Surya, 2011). Model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis adalah model pembelajaran berbasis masalah (Pusparini et al, 2018).

Model pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Problem Based Learning (PBL) dirancang agar siswa mendapatkan pengetahuan penting melalui masalah-masalah yang menuntut siswa berpikir, sehingga mereka mahir dalam memecahkan masalah, dan memiliki strategi belajar sendiri serta memiliki kecakapan berpartisipasi dalam tim. Proses pembelajaran dirancang secara sistematis untuk memecahkan masalah atau menghadapi tantangan yang nanti diperlukan dalam karier dan kehidupan sehari-hari (Amir, 2009). Aidoo, et al (2016) mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis masalah adalah cara yang efektif untuk mengajarkan kimia sehingga dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan pemecahan masalah siswa.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru adalah dengan mengembangkan materi ajar ke dalam bentuk bahan ajar, namun materi dalam bahan ajar yang akan dikembangkan dibutuhkan model pembelajaran yang tepat untuk memacu siswa menguasai konsep aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Penyajian materi tidak dilengkapi dengan pengintegrasian model pembelajaran yang tepat menyebabkan pembelajaran cenderung monoton dan membosankan, sehingga konsep dasar kimia menjadi kurang menarik dan semakin sulit dipahami siswa. Solusi dari hal tersebut maka bahan ajar harus diintegrasikan dengan model pembelajaran yang menarik dan juga dapat membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran kimia. Pada kesempatan ini model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Pembelajaran Berbasis Masalah (Khotim, 2015)

Dalam pengembangan bahan ajar maka bahan ajar harus memenuhi prasyarat dari badan yang berwenang yaitu Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), dan kurikulum yang berlaku. Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah dan Atas (2010) bahan ajar adalah segala bentuk bahan berupa seperangkat materi yang disusun secara sistematis untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar. Menurut Depdiknas (2008), bahan ajar dapat dikembangkan dalam berbagai bentuk yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik materi yang akan disajikan (Singarimbun, 2015).

Dibyantini dan Hartati (2016), telah melakukan penelitian tentang pengembangan modul berbasis masalah pada materi Alkana dan Siklo alkane dan diperoleh hasil modul yang dikembangkan memenuhi kriteria BSNP serta penerapan modul meningkatkan hasil belajar siswa. Dibyantini dan Astuti (2017), melakukan penelitian tentang pengembangan modul berbasis masalah pada materi Alkena dan Alkuna dan diperoleh hasil modul yang dikembangkan memenuhi kriteria BSNP serta penerapan modul meningkatkan hasil belajar siswa serta diperoleh Nilai yang lebih tinggi dari KKM.

Pujiasih (2020), menyatakan bahwa negara kita saat ini sedang menghadapi pandemi virus corona sehingga siswa di minta untuk belajar di rumah untuk menghindari terpaparnya Covid-19. Guru dan siswa harus melakukan pembelajaran secara online atau tidak tatap muka di kelas seperti biasanya. Kejadian seperti ini menuntut siswa dan guru harus belajar dan melakukan pembelajaran secara online atau jarak jauh. Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka telah dilakukan penelitian tentang pengembangan bahan ajar e-Modul Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Laju Reaksi.

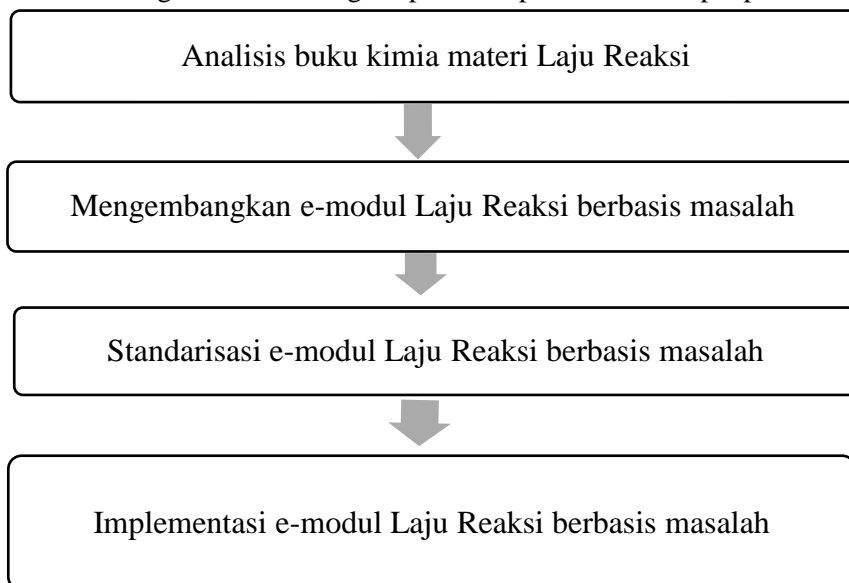
METODE PENELITIAN

Sampel dan Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa/siswi kelas XI IPA SMA Negeri semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 dengan Kurikulum 2013 revisi pada materi Laju Reaksi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik sampling purposive berdasarkan rekomendasi oleh guru bidang studi kimia pada Kelas XI IPA 2. Pada penelitian ini yang dijadikan sebagai kelas sampel diajarkan menggunakan e-modul berbasis masalah.

Prosedur Umum

Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa tahap meliputi: 1) menganalisis buku kimia materi Laju Reaksi yang biasa digunakan di sekolah menengah atas; 2) perancangan dan pengembangan modul berbasis masalah materi Laju Reaksi; 3) standarisasi modul yang telah dikembangkan; dan 4) uji coba modul yang telah dikembangkan. Secara ringkas prosedur penelitian terdapat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1 Rancangan Penelitian Pengembangan E-Modul Berbasis Masalah pada Materi Laju Reaksi

Analisa Data

Data hasil penelitian ini adalah data kuantitatif yang diperoleh dari tanggapan responden yang terdiri dosen dan guru terhadap bahan ajar kimia pada materi laju reaksi sesuai standar penilaian bahan ajar BSNP, yang meliputi aspek kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan, selanjutnya dilakukan validasi media sebagai e-modul dalam bentuk elektronik.

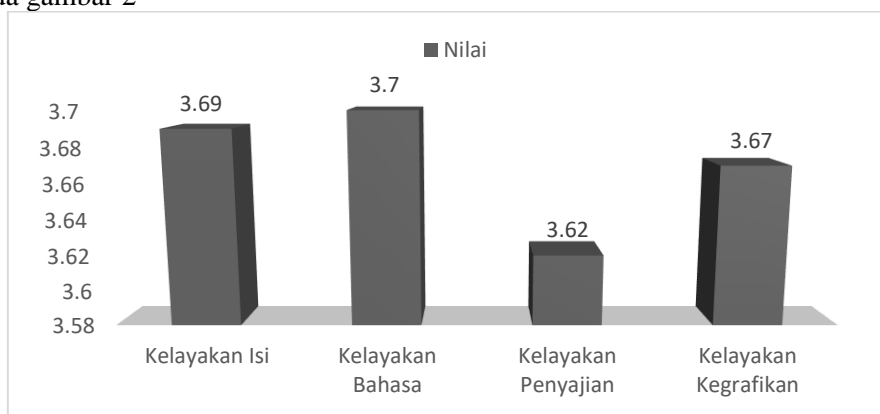
Untuk mengetahui penerapan e-modul pada pembelajaran, maka dapat terlihat dari data pre-test dan post test hasil kemampuan berfikir kritis siswa. Peningkatan kemampuan berfikir kritis dengan menggunakan e-modul dihitung dari nilai % N-gain. Respon siswa menggunakan e-modul dilihat dari aspek penampilan, aspek materi dan aspek manfaat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis buku dari berbagai sumber, maka dibuat rancangan draft bahan ajar. Pada tampilan pertama e-Modul yang muncul adalah Cover “Laju Reaksi Modul Berbasis Masalah” dan memuat beberapa link aktif yang dapat diakses.

Tahap selanjutnya adalah menstandarisasi e-modul laju reaksi berbasis masalah. Standarisasi dilakukan dengan menggunakan instrumen BSNP yang terdiri dari kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan. Hasil standarisasi e-modul untuk kelayakan isi memperoleh hasil 3,69 yang berarti valid dan tidak perlu revisi, untuk kelayakan bahasa memperoleh nilai 3,7 yang berarti valid dan tidak perlu revisi, untuk kelayakan penyajian memperoleh hasil 3,62 berarti valid dan tidak perlu revisi, dan untuk kelayakan kegrafikan memperoleh nilai 3,67 yang berarti valid dan tidak perlu revisi. Maka dapat disimpulkan bahwa e-Modul berbasis masalah pada materi laju

reaksi yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai bahan ajar. Hasil standarisasi e-modul disajikan pada gambar 2



Gambar 2 Grafik Hasil Standarisasi e-Modul

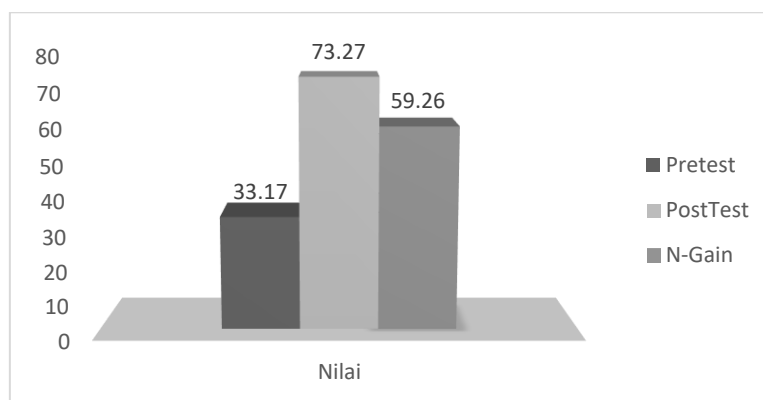
Setelah standarisasi e-Modul selesai dilakukan, maka tahap selanjutnya adalah melakukan validasi media sebagai pendukung modul dalam bentuk elektronik. Validasi dilakukan oleh validator dengan menggunakan instrumen penilaian sehingga diperoleh hasil penilaian sekaligus dengan saran perbaikan. Data yang diperoleh dari hasil penilaian validator ahli yaitu berupa daftar checklist pada kolom yang sesuai. Setiap deskripsi penilaian dihitung rata-rata nilainya sehingga diketahui nilai akhir dari media e-Modul berbasis masalah pada materi laju reaksi. Validasi media e-Modul dilakukan oleh dua orang dosen validator ahli dan 2 orang guru kimia SMA Negeri 1 Bandar, Perdagangan. Hasil validasi media e-Modul berbasis masalah disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Validasi Media e-Modul Berbasis Masalah Oleh Ahli

No.	Total Komponen Penilaian	Penilaian				Rata-rata Skor	Kriteria Kelayakan
		D1	D2	G1	G2		
1.	20	3,95	3,1	3,8	4	3,73	Valid dan tidak perlu revisi

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa media e-Modul yang dikembangkan valid dan tidak perlu direvisi sehingga media e-Modul yang dikembangkan dapat digunakan dalam penelitian ini.

Untuk melihat hasil belajar siswa pada kemampuan berpikir kritis siswa, diberlakukan pre-test dan posttest. Berdasarkan perhitungan, maka diperoleh rata-rata pre-test sebesar 33,17, rata-rata hasil post-test yang diperoleh sebesar 73,27 dan peningkatan kemampuan berpikir kritis %N-Gain sebesar 59,26 tertera pada gambar 1.



Gambar 3 Rata-rata Pre-test, Post-test dan N-Gain

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis maka dilanjutkan dengan uji z-pihak kiri dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dari hasil perhitungan data maka diperoleh z-hitung = 5,43 sedangkan z-tabel =

1,75 lebih besar dari z tabel, maka H_a diterima dan H_0 ditolak. Hal ini menunjukkan hasil belajar pada kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan menggunakan bahan ajar e-Modul berbasis masalah lebih tinggi dari pada sebelum dibelajarkan dengan menggunakan bahan ajar e-Modul berbasis masalah pada materi laju reaksi untuk siswa kelas XI. Untuk mengetahui besar peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa maka dihitung besarnya % N-Gain dan hasil perhitungan menunjukkan % N-Gain 59,26 termasuk katagori sedang.

Respon siswa terhadap bahan ajar e-Modul yang telah dikembangkan dilihat berdasarkan aspek tampilan, aspek materi, dan aspek manfaat . Data hasil persentasi respon siswa terhadap bahan ajar e-tertera pada tabel 2.

Tabel 2 Persentasi Tingkat Kepuasan dan Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar e-Modul Berbasis Masalah

No.	Penilaian	Persentasi Tingkat Kepuasan
1.	Aspek Tampilan	90,4%
2.	Aspek Materi	89,9%
3.	Aspek Manfaat	90,7%
Rata-rata		90,33%

Berdasarkan hasil respon siswa terhadap bahan ajar e-Modul berbasis masalah pada materi laju reaksi diperoleh rata-rata sebesar 90,33%. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa memberikan respon yang positif dimana siswa merasa puas dan dapat lebih paham akan materi laju reaksi dengan menggunakan bahan ajar e-Modul berbasis masalah pada materi laju reaksi pada proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Bahan ajar e-Modul berbasis masalah yang telah dikembangkan pada materi laju reaksi sudah memenuhi kriteria menurut BSNP sehingga telah layak digunakan. Hal ini diikuti oleh hasil belajar pada kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan bahan ajar e-Modul berbasis masalah lebih tinggi daripada KKM serta meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa pada katagori sedang. Penggunaan bahan ajar e-Modul berbasis masalah pada pembelajaran memberikan respon yang positif terhadap siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Altun, H. (2018). Investigation of high school students' geometry course achievement according to their learning styles. *Higher education studies*, 9(1), 1–8.
- Anjarwati, D., Winarno, A., & Churiyah, M. (2016). Improving learning outcomes by developing instructional media-based adobe flash professional cs 5 . 5 on principles of business subject. *Iosr journal of research & method in education (IOSR-JRME)*, 6(5), 1–6.
- Dibyantini, R. E and Hartati, S., (2016), Module development based on problem alkanes and cycloalkanes material in senior high school, proceedings of the international seminar on transformative education and educational leadership (AISTEEL), 1, 373-381.
- Dibyantini, R. E and Astuti, W., (2017), Problems based module on alkane and alkyne material in senior high school, proceedings of the 2nd annual international seminar on transformative education and educational leadership (AISTEEL), *Atlantis Press*, 104, 118-122.
- FMIPA, (2016), Deskripsi matakuliah MIPA dasar berdasarkan kurikulum KKNI, FMIPA UNIMED.
- Klümper, C., Neunzehn, J., Wegmann, U., Kruppke, B., Joos, U., and Wiesmann, H.P., (2016), Development and evaluation of an internet-based blended-learning module in biomedicine for university applicants – education as a challenge for the future, *head & face medicine* 12: 13.
- Khotim, H.N., Nurhayati, S., dan Hadisaputro, S., (2015), Pengembangan modul kimia berbasis masalah pada materi asam basa, *Chemistry in Education* 4 (2) : 64-69

-
- Lee, H. C., & Blanchard, M. R. (2019). Why teach with PBL? Motivational factors underlying middle and high school teachers' use of problem-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 13(1), 1–20.
- Panggabean, F. T. M., Silaban, R., & Hutabarat, W. (2017). Application of discovery learning model using virtual lab , real lab , and computer animations to increase student learning result reviewed from the ability of critical thinking students. *Proceedings the 2nd annual international seminar on transformative education and educational leadership*, 455–457.
- Park, G., Schwartz, H. A., Eichstaedt, J. C., Kern, M. L., Kosinski, M., Stillwell, D. J., Ungar, L. H., & Seligman, M. E. P. (2014). Automatic personality assessment through social media language. *Journal of Personality and Social Psychology*, 108(6), 934–952.
- Pujiyono, W., Hendriana, Y., & Partimawati. (2015). Learning media introduction of plant species based on multimedia. *International Journal of Scientific Engineering and Applied Science (IJSEAS)*, 5, 395–400.
- Rosello, T. C., Arguis, A. A., Alvarez, P., Sanz, C., & Baldassarri, S. (2018). Analysis of innovative approaches in the class using conceptual maps and considering the learning styles of students. *Revista Iberoamericana de Tecnologias Del Aprendizaje*, 13(4), 120–129.
- Sinaga, M., Situmorang, M., & Hutabarat, W., (2019). Implementation of innovative learning material to improve students competence on chemistry. *Indian J of Pharmaceutical Education and Research*, 53(1):28-41.