



Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi



Salsabila Rachmasari Putri, Sukarmin *

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

*Email: sukarmin@unesa.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33369/pendipa.7.2.327-335>

ABSTRACT

This research was conducted with the aim of producing appropriate guided inquiry-based e-modules to train students' critical thinking skills on the subject of reaction rates. Feasibility is reviewed based on validity, practicality, and effectiveness. This research used the Research and Development (R&D) method by Sugiyono to the product trial stage. Product trials were carried out on a limited basis with 15 class XI students at SMA Negeri 12 Surabaya. The following details the research results obtained, namely (1) the e-module validation results get mode 4 so that they are included in the good/valid category, (2) the average results of student response questionnaires get a percentage of 95% so that it is said to be very practical and the average results the average observation of student activity gets a percentage of 97% so it is said to be very practical, and (3) the posttest results for each component of critical thinking skills get a percentage of $\geq 81\%$ so it is said to be very effective and the average n-gain score obtained is 0.86 which is included in the high category so that it can be said to be effective. Based on the results of the research obtained, it shows that guided inquiry-based e-modules are feasible for training students' critical thinking skills in the matter of reaction rates.

Keywords: E-Modules; Guided Inquiry; Critical Thinking Skills; Reaction Rate.

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan menghasilkan e-modul berbasis inkuiri terbimbing yang layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi. Kelayakan ditinjau berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) oleh Sugiyono hingga tahap uji coba produk. Uji coba produk dilakukan secara terbatas sebanyak 15 peserta didik kelas XI di SMA Negeri 12 Surabaya. Berikut rincian hasil penelitian yang didapatkan yaitu (1) hasil validasi e-modul mendapatkan modus 4 sehingga termasuk dalam kategori baik/valid, (2) hasil rata-rata angket respon peserta didik mendapatkan persentase sebesar 95% sehingga dikatakan sangat praktis dan hasil rata-rata observasi aktivitas peserta didik mendapatkan persentase sebesar 97% sehingga dikatakan sangat praktis, dan (3) hasil *posttest* setiap komponen keterampilan berpikir kritis mendapatkan persentase sebesar $\geq 81\%$ sehingga dikatakan sangat efektif dan rata-rata *n-gain* skor yang diperoleh sebesar 0,86 yang termasuk dalam kategori tinggi sehingga dapat dikatakan efektif. Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa e-modul berbasis inkuiri terbimbing layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi.

Kata kunci: E-Modul; Inkuiri Terbimbing; Keterampilan Berpikir Kritis; Laju Reaksi.

PENDAHULUAN

Menurut Roesminingsih & Susarno (2018), pendidikan merupakan upaya sadar dan

terencana dengan tujuan menciptakan suasana dan proses pembelajaran yang membuat peserta didik terlibat secara aktif mengembangkan potensi dirinya demi memiliki akhlak mulia,

kepribadian, pengendalian diri, dan keterampilan yang dibutuhkan oleh dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Hal ini menyebabkan pendidikan termasuk salah satu kebutuhan penting bagi setiap individu yang tidak terlepas dari jenis apapun pelajarannya.

Konsep sistem pendidikan nasional direalisasikan melalui kurikulum (Roesminingsih & Susarno, 2018). Kurikulum terbaru yang berlaku dan digunakan di Indonesia sekarang yaitu kurikulum merdeka. Sesuai dengan hasil angket pra penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kebomas Gresik diketahui bahwa sekolah tersebut selalu mengikuti perubahan kurikulum yang berlaku yakni pada tahun pelajaran 2022/2023 sudah menerapkan kurikulum merdeka untuk peserta didik kelas X dan tetap menggunakan kurikulum 2013 bagi kelas XI dan XII. Kurikulum merdeka sendiri dilakukan dengan tujuan memulihkan pembelajaran melalui pembelajaran yang menyenangkan, bermakna, dan sesuai karakteristik satuan pendidikan demi terwujudnya peserta didik dengan profil pelajar Pancasila yang bernalar kritis, kreatif, mandiri, beriman, bertakwa kepada Tuhan YME, dan berakhlak mulia, bergotong rotong, serta berkebhinekaan global (Kemendikbudristek, 2021).

Kurikulum merdeka dapat diterapkan pada setiap mata pelajaran, termasuk diterapkan pada mata pelajaran kimia (Nugrohadi & Chasanah, 2022). Kimia adalah cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang struktur, susunan, perubahan materi, sifat, dan energi yang menyertainya (Istijabatun, 2008). Menurut Erlina (2012), sebagian besar cakupan materi kimia terdiri dari konsep yang sifatnya abstrak sehingga peserta didik merasa sulit untuk memahami dan mempelajarinya. Pernyataan tersebut didukung dengan hasil pra penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kebomas Gresik pada kelas XI MIPA ditemukan bahwa 62% peserta didik merasa bahwa kimia merupakan materi yang sulit. Laju reaksi merupakan salah satu dari beberapa materi kimia pada pembelajaran tingkat SMA yang menjadi bahasan di kelas XI (Ishma & Novita, 2021). Wildan (2016) mengungkapkan bahwa peserta didik menganggap laju reaksi merupakan topik

pembelajaran kimia yang sulit dan perlunya pemahaman konsep lebih dalam. Hal ini sejalan dengan hasil pra penelitian yang dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kebomas Gresik pada kelas XI MIPA menunjukkan hasil bahwa 62% peserta didik merasa laju reaksi termasuk dalam materi yang sulit. Materi laju reaksi sendiri merupakan salah satu materi kimia yang membutuhkan sebuah percobaan untuk membuktikan suatu konsep (Wahdaniyah & Yonata, 2021). Berdasarkan kegiatan percobaan, peserta didik akan dapat melakukan penyelidikan, menganalisis, menyimpulkan, serta mengevaluasi agar dapat menemukan pemahaman atau pengetahuannya dan membangun keterampilan berpikirnya (Cahyani & Azizah, 2019).

Pembelajaran yang memberikan keleluasaan kepada peserta didik untuk menemukan pengetahuannya sendiri agar peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran melalui penyelidikan, sehingga peserta didik dapat kreatif dan berpikir kritis disebut dengan model pembelajaran inkuiri (Handoyono & Arifin, 2016). Nurdyansyah & Fahyuni (2016) mengatakan bahwa terdapat 3 jenis model pembelajaran inkuiri, salah satunya yaitu inkuiri terbimbing yang merupakan bantuan dan bimbingan khusus kepada peserta didik dalam pengumpulan informasi demi menyelesaikan tugasnya kemudian dikurangi secara bertahap sesuai perkembangan pengalaman peserta didik. Pembelajaran model inkuiri terbimbing melibatkan proses inkuiri untuk membantu peserta didik memperoleh pengetahuan baru dengan melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik (Rahmadhani & Novita, 2018). Menurut Cahyani dan Azizah (2019) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Keterampilan berpikir kritis yaitu kecakapan dari peserta didik dalam menganalisis argumen, menerapkan penalaran dalam membuat simpulan, mengevaluasi atau menilai, dan membuat keputusan atau memecahkan masalah yang seharusnya diberdayakan melalui pembelajaran di sekolah (Rosyida, Zubaidah, & Mahanal, 2016). Facione (2015) mengungkapkan bahwa terdapat enam keterampilan berpikir kritis yakni interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi,

eksplanasi, dan regulasi diri. Berdasarkan hasil pra penelitian melalui tes keterampilan berpikir kritis yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kebomas Gresik pada kelas XI MIPA dengan jumlah 29 peserta didik diperoleh hasil interpretasi dengan persentase sebesar 40,8% yang dikategorikan cukup, inferensi dengan persentase sebesar 42,7% yang dikategorikan cukup, analisis dengan persentase sebesar 30,2% yang dikategorikan kurang, dan eksplanasi dengan persentase sebesar 29,3% yang dikategorikan kurang. Berdasarkan hasil tersebut, keterampilan berpikir kritis peserta didik perlu ditingkatkan karena masih cenderung rendah.

Untuk melatih kemampuan berpikir kritis, selain menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing juga dapat didukung dengan suatu bahan ajar berupa modul (Budiada, 2010). Seiring dengan era globalisasi yang semakin berkembang, pembelajaran perlu didukung dengan adanya bahan ajar berbasis informasi dan teknologi (IT). Salah satu bahan ajar berbasis IT yang dapat digunakan yaitu E-modul.

E-modul adalah suatu bahan belajar yang disusun sistematis ke dalam unit pembelajaran dalam format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran akan dihubungkan dengan tautan (*link*) agar peserta didik menjadi lebih interaktif dengan program, dilengkapi dengan video, gambar, animasi, dan audio demi menambah dan meningkatkan pengalaman belajarnya secara mandiri (Kemendikbud, 2017). E-modul berbasis inkuiri terbimbing menurut Wardani, Nurhayati, & Safitri (2016) merupakan modul dengan materi dan masalah yang disajikan dengan menggunakan metode investigasi atau penyelidikan dimana peserta didik akan dibimbing agar menemukan konsep materi yang dipelajarinya sendiri. Menurut Yunus, Danial, & Muharram (2022) e-modul berbasis inkuiri terbimbing bertujuan mencapai tujuan pembelajaran yang memuat video, audio, dan gambar agar memudahkan peserta didik untuk memahami materi kimia yang disusun dalam unit pembelajaran terkecil, sehingga peserta didik termotivasi belajar secara mandiri. Hasil pra penelitian menunjukkan sebagian besar peserta didik mengatakan jika e-modul yang dilengkapi video animasi, audio, dan gambar akan menarik

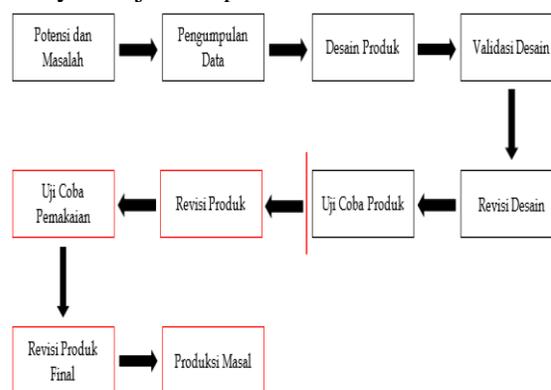
dan tidak membosankan apabila digunakan dalam pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan e-modul berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Research and Development oleh Sugiyono (2015). Terdapat 10 langkah, namun pada penelitian ini hanya dilakukan sampai langkah ke-6 yaitu uji coba produk.



Gambar 1. Langkah Metode *Research and Development* dalam Penelitian

Waktu dan Lokasi Penelitian

Pada penelitian ini validasi dilakukan di jurusan kimia Universitas Negeri Surabaya dan SMA Negeri 1 Kebomas Gresik pada tanggal 5 Juni 2023 – 14 Juni 2023. Sedangkan uji coba produk dilakukan di SMA Negeri 12 Surabaya pada tanggal 19 Juni 2023.

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini yaitu 3 validator yang terdiri dari 2 dosen kimia Universitas Negeri Surabaya dan 1 guru kimia SMA Negeri 1 Kebomas Gresik. Sedangkan sasaran uji coba produk dilakukan kepada 15 peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 12 Surabaya.

Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa lembar telaah, lembar validasi, lembar respon peserta didik, lembar observasi

aktivitas peserta didik, lembar tes keterampilan peserta didik. Lembar telaah digunakan untuk mendapatkan saran dari dosen pembimbing dalam penyempurnaan dan acuan memperbaiki kekurangan e-modul. Lembar validasi digunakan untuk mendapatkan data kevalidan e-modul. Lembar respon peserta didik dan lembar observasi aktivitas peserta didik digunakan untuk mendapatkan data kepraktisan dari e-modul. Lembar tes keterampilan peserta didik digunakan untuk mendapatkan data keefektifan e-modul.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Validasi

Validasi dilakukan oleh 2 dosen kimia dan 1 guru kimia terhadap e-modul yang digunakan menggunakan skala Likert. Menurut Sugiyono (2015) untuk mendapatkan hasil yang akurat, efisien, dan komunikatif, maka nilai variabel yang diukur dengan instrumen tertentu dinyatakan dalam bentuk angka.

Tabel 1. Skala Likert

Pernyataan	Nilai Skala
Tidak Valid	1
Kurang Valid	2
Cukup Valid	3
Valid	4
Sangat Valid	5

(Riduwan, 2018).

Data yang diperoleh pada validasi berupa data ordinal yang mempunyai sifat tidak dapat dilakukan operasi matematika (ditambah, dikurangi, dikali, dan dibagi), maka penentuannya dilakukan secara modus yang artinya keputusan ditetapkan pada jumlah terbanyak (Lutfi, 2021). E-Modul dikatakan valid jika kriteria minimal yang diperoleh adalah 3 atau kategori cukup valid.

2. Analisis Angket Respon

Data angket respon peserta didik dilakukan dengan skala Guttman guna memperoleh jawaban jelas dan konsisten (Riduwan, 2018). Pernyataan positif dan negatif digunakan dalam angket respon peserta didik.

Tabel 2. Skala Guttman Pernyataan Positif

Jawaban	Nilai Skala
Ya	1
Tidak	0

Tabel 3. Skala Guttman Pernyataan Negatif

Jawaban	Nilai Skala
Ya	0
Tidak	1

Tabel 4. Kriteria Respon Peserta Didik

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Praktis
21 – 40	Tidak praktis
0 – 20	Sangat tidak praktis

E-Modul dikatakan praktis jika memberikan hasil persentase sebesar $\geq 61\%$.

3. Analisis Observasi Aktivitas Peserta Didik

Observasi aktivitas peserta didik dilakukan untuk mengetahui kenyataan sebenarnya di lapangan saat peserta didik menggunakan e-modul yang menggunakan skala Guttman.

Tabel 5. Skala Guttman

Jawaban	Nilai Skala
Ya	1
Tidak	0

Tabel 6. Kategori Respon Peserta Didik

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Kurang praktis
21 – 40	Tidak praktis
0 – 20	Sangat tidak praktis

E-modul dikatakan praktis jika memberikan hasil persentase sebesar $\geq 61\%$.

4. Analisis Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Analisis data terhadap komponen keterampilan berpikir kritis dihitung dengan:

$$\% \text{ keterampilan berpikir kritis} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}} \times 100$$

Tabel 7. Interpretasi Skor Keterampilan Berpikir Kritis

Persentase (%)	Kategori
81 – 100	Sangat praktis
61 – 80	Praktis
41 – 60	Kurang praktis
21 – 40	Tidak praktis
0 – 20	Sangat tidak praktis

Komponen keterampilan berpikir kritis dikatakan berhasil dilatihkan kepada peserta didik jika persentase yang didapatkan sebesar $\geq 61\%$ yang termasuk dalam kategori efektif atau sangat efektif.

Pretest dan *Posttest* dianalisis menggunakan *n-gain*, untuk menghitung *gain* (peningkatan) digunakan rumus:

$$N\text{-gain} = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimal} - \text{nilai pretest}}$$

Tabel 8. Kategori *N-gain* skor

<i>N-gain</i> score	Kategori
$g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

(Hake, 1998).

E-Modul dikatakan efektif jika hasil *n-gain* skor mencapai $\geq 0,7$ yang termasuk dalam kategori tinggi atau $\geq 0,3$ dengan kategori sedang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil penelitian dan pembahasan dengan menggunakan metode *Research and Development* oleh Sugiyono (2015).

1. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan, peserta didik, kurikulum (capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran), serta materi yang akan digunakan dalam e-modul.

a. Analisis Peserta Didik dan Kebutuhan

Analisis pada tahap ini untuk melihat kondisi di lingkungan sekolah yang berkaitan terhadap proses belajar oleh peserta didik dan guru. Selama observasi di sekolah diketahui bahwa guru masih menerapkan metode ceramah yang berpusat kepada guru.

Selama observasi, juga diketahui bahwa dalam pembelajarannya guru menggunakan bahan ajar berupa buku ajar, video pembelajaran, dan video animasi. Namun, peserta didik tidak dapat mengakses video pembelajaran dan video animasi tersebut secara mandiri di rumah. Peserta didik memerlukan bahan ajar yang dapat diakses secara mandiri di rumah dengan dilengkapi video dan gambar. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan peserta didik secara mandiri adalah e-modul, diimana kegiatan pembelajaran akan dihubungkan dengan tautan sebagai sistem navigasi agar menjadikan peserta didik lebih interaktif dengan program yang dilengkapi video, gambar, audio, dan animasi untuk menambah pengalaman belajar (Kemendikbud, 2017).

b. Analisis Kurikulum dan Materi

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah, capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hasil angket guru kimia diketahui bahwa kurikulum yang digunakan di kelas XI yaitu kurikulum merdeka. Pada kurikulum merdeka, kelas XI termasuk dalam fase F.

Analisis materi dilakukan untuk menentukan materi akan digunakan pada e-modul. Berdasarkan hasil angket pra penelitian diketahui 62% peserta didik mengatakan materi laju reaksi merupakan materi yang sulit dipahami atau dipelajari. Sehingga, pada penelitian ini materi yang difokuskan yaitu faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

2. Pengumpulan Data

Langkah selanjutnya yaitu pengumpulan data yang dilakukan melalui pra penelitian. Pra penelitian di SMA Negeri 1 Kebomas Gresik terhadap keterampilan berpikir kritis dari peserta didik menunjukkan hasil 1) interpretasi sebesar 40,8% dengan kategori cukup, 2) inferensi sebesar 42,7% dengan kategori cukup, 3) analisis sebesar 30,2% dengan kategori kurang, dan 4) eksplanasi sebesar 29,3% dengan kategori kurang.

3. Desain Produk

E-modul ini berisi *cover*, menu utama, kata pengantar, daftar isi, glosarium, peta konsep, pendahuluan (identifikasi modul, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan modul, deskripsi materi, dan materi pembelajaran), kegiatan pembelajaran faktor yang mempengaruhi laju reaksi dengan sintaks inkuiri terbimbing, latihan soal, dan daftar pustaka. Dalam e-modul ini terdapat gambar dan video animasi kegiatan praktikum pada setiap faktor yang mempengaruhi laju reaksi.

Setelah itu, e-modul akan ditelaah untuk mengetahui kekurangan dan untuk penyempurnaan dari e-modul yang dikembangkan. Berdasarkan hasil telaah, diketahui bahwa masih terdapat penulisan rumus kimia yang kurang tepat, dapat menambahkan soal prasyarat sebelum memasuki materi, menambahkan uji kompetensi pada setiap materi untuk mengetahui pemahaman peserta didik terhadap materi, serta menyempurnaan fitur dalam e-modul.

4. Validasi Desain

Validasi ini didasarkan pada validitas isi dan konstruk (kebahasaan, penyajian, dan kegrafikaan) Purboningsih (2015).

a. Validasi Isi

Tabel 9. Hasil Validasi Isi E-Modul

Kriteria	Modus / Kategori
Kegiatan pembelajaran pada e-modul sesuai dengan sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing dan tujuan pembelajaran	4 / Valid
Kegiatan pembelajaran pada e-modul berbasis inkuiri terbimbing yang dapat melatih keterampilan berpikir kritis	4 / Valid
Kesesuaian isi e-modul dengan materi faktor yang mempengaruhi laju reaksi	4 / Valid

E-Modul dikatakan valid jika kriteria minimal yang diperoleh adalah 3 atau kategori cukup (Lutfi, 2021). Hasil validasi isi dari e-modul tersebut mendapatkan modus sebesar 4 atau kategori baik sehingga e-modul dapat dikategorikan valid.

b. Validasi Konstruk

Tabel 10. Hasil Validasi Isi E-Modul

Kriteria	Modus / Kategori
Kebahasaan	4 / Valid
Penyajian	4 / Valid
Kegrafikaan	4 / Valid

E-Modul dikatakan valid jika kriteria minimal yang diperoleh adalah 3 atau kategori cukup (Lutfi, 2021). Hasil validasi isi dari e-modul tersebut mendapatkan modus sebesar 4 atau kategori baik sehingga e-modul dapat dikategorikan valid.

5. Revisi Desain

Revisi desain dilakukan setelah e-modul divalidasi oleh validator. Revisi yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan saran dari validator yaitu pemakaian kalimat yang sebelumnya masih kurang jelas, sehingga diubah hingga menjadi mudah dipahami.

6. Uji Coba Produk

Setelah mendapatkan hasil validasi yang termasuk ke dalam kategori valid dan dilakukan revisi desain, maka dilakukan uji coba secara terbatas dengan jumlah 15 peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 12 Surabaya. Pada tahap uji coba produk ini bertujuan untuk dapat mengetahui kepraktisan dan keefektifan e-modul.

a. Kepraktisan

Kepraktisan pada e-modul ditinjau dari data hasil angket respon peserta didik dan data hasil observasi aktivitas peserta didik.

- 1) Data Hasil Angket Respon Peserta Didik
- 2)

Tabel 11. Angket Respon Peserta Didik

Tujuan	Persentase / Kategori
Mengetahui tingkat kriteria isi e-modul	93% / Sangat Praktis
Mengetahui tingkat kriteria kebahasaan e-	100% / Sangat Praktis

modul	
Mengetahui tingkat kriteria penyajian e-modul	97% / Sangat Praktis
Mengetahui tingkat kriteria kegrafikaan e-modul	91% / Sangat Praktis
Rata-Rata	95% / Sangat Praktis

E-modul dikatakan praktis jika respon peserta didik memberikan hasil respon sebesar $\geq 61\%$. Rata-rata yang didapat yaitu 95% sehingga e-modul dikategorikan sangat praktis.

3) Data Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik

4)

Tabel 12. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik

Aktivitas Peserta Didik	Persentase / Kategori
Peserta didik membaca pendahuluan pada e-modul	80% / Sangat Praktis
Peserta didik mengerjakan soal prasyarat pada e-modul	100% / Sangat Praktis
Peserta didik mengamati video kegiatan praktikum pada e-modul	100% / Sangat Praktis
Peserta didik mengidentifikasi rumusan masalah (interpretasi) pada e-modul	100% / Sangat Praktis
Peserta didik merumuskan hipotesis (inferensi) pada e-modul	100% / Sangat Praktis
Peserta didik menentukan variabel-variabel percobaan (interpretasi) pada e-modul	100% / Sangat Praktis
Peserta didik menuliskan alat dan bahan yang digunakan dalam video praktikum pada e-modul	93% / Sangat praktis
Peserta didik menuliskan data hasil pengamatan (interpretasi) pada e-modul	100% / Sangat praktis

Peserta didik menganalisis data hasil penelitian (analisis) pada e-modul	100% / Sangat praktis
Peserta didik menyimpulkan hasil percobaan (inferensi) pada e-modul	100% / Sangat praktis
Peserta didik mengaplikasikan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dalam kehidupan sehari-hari (eksplanasi) pada e-modul	100% / Sangat praktis
Peserta didik membaca uraian materi yang terdapat dalam e-modul	93% / Sangat praktis
Peserta didik mengerjakan uji kompetensi yang ada pada setiap faktor yang mempengaruhi laju reaksi	100% / Sangat praktis
Peserta didik mengerjakan latihan soal yang terdapat pada e-modul	87% / Sangat praktis
Rata-Rata	97% / Sangat praktis

E-Modul dikatakan praktis apabila memberikan hasil sebesar $\geq 61\%$. Rata-rata yang didapat yaitu 97% sehingga e-modul dikatakan praktis.

b. Keefektifan

Hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik diperoleh peneliti dari lembar *pretest* dan *posttest* untuk melihat keefektifan dari e-modul.

Tabel 13. Hasil *Pretest*

Keterampilan Berpikir Kritis	Persentase	Kategori
Interpretasi	44%	Cukup Efektif
Inferensi	49%	Cukup Efektif
Analisis	52%	Cukup Efektif
Eksplanasi	52%	Cukup Efektif

Komponen keterampilan berpikir kritis dikatakan berhasil dilatihkan jika didapatkan persentase sebesar $\geq 61\%$ dengan kategori efektif atau sangat efektif. Hasil *pretest* tersebut menunjukkan bahwa setiap komponen keterampilan berpikir kritis mendapatkan persentase $\geq 61\%$ yang termasuk dalam kategori cukup efektif, sehingga dapat dikatakan belum berhasil dilatihkan.

Setelah *pretest* dilakukan, e-modul akan diberikan kepada peserta didik. Kemudian, peserta didik akan diberikan *posttest*.

Tabel 14. Hasil *Posttest*

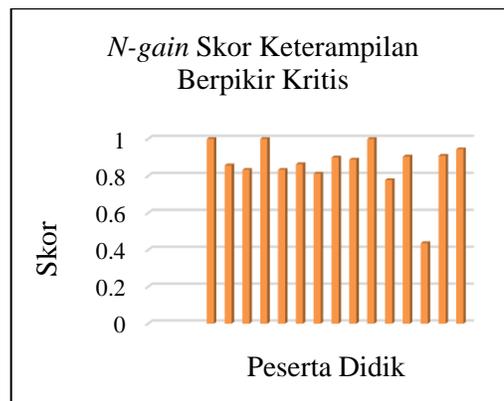
Keterampilan Berpikir Kritis	Persentase	Kategori
Interpretasi	97%	Sangat Efektif
Inferensi	90%	Sangat Efektif
Analisis	98%	Sangat Efektif
Eksplanasi	82%	Sangat Efektif

Komponen keterampilan berpikir kritis dikatakan berhasil dilatih jika diperoleh persentase sebesar $\geq 61\%$. Data hasil *posttest* yang diperoleh yaitu sebesar $\geq 81\%$. sehingga e-modul dikatakan efektif.

Selanjutnya, *pretest* dan *posttest* setiap peserta didik dianalisis dengan *n-gain* untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritisnya setelah penggunaan dari e-modul.

Jika hasil peningkatan yang diukur menggunakan *n-gain* memperoleh skor $\geq 0,7$ yang termasuk dalam kriteria tinggi atau $\geq 0,3$ yang termasuk dalam kriteria sedang maka e-modul dikatakan efektif. Berdasarkan hasil perhitungan *n-gain* skor setiap peserta didik demi mengetahui peningkatan dari peserta didik sebelum dan sesudah digunakannya e-modul dapat diketahui rata-rata *n-gain* skor yang didapatkan yaitu sebesar 0,86 yang

termasuk kategori tinggi sehingga e-modul dikatakan efektif.



Gambar 2. *N-gain* Skor Keterampilan Berpikir Kritis

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kevalidan dari e-modul mendapatkan modus skor sebesar 4 yang termasuk kategori valid.. Persentase yang diperoleh berdasarkan angket respon peserta didik sebesar 95% dan hasil observasi aktivitas peserta didik sebesar 97%, sehingga e-modul dapat dikatakan sangat praktis. *N-gain* skor yang diperoleh sebesar 0,86 dengan kategori tinggi sehingga e-modul dikatakan efektif. Simpulan yang dapat diambil berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan peneliti yaitu e-modul berbasis inkuiri terbimbing layak untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi.

DAFTAR PUSTAKA

Budiada, I. W. (2010). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Asesmen Portofolio Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 1, 8-24.

Cahyani, N. I., & Azizah, U. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA. *UNESA Journal of Chemistry Education*, 8, 320-326.

Erlina. (2012). Deskripsi Kemampuan Berpikir Formal Mahasiswa Pendidikan Kimia

- Universitas Tanjungpura. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 1, 631-640.
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California: Measured Reasons LLC & Insight Assessment.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 66-74.
- Handoyono, N. A., & Arifin, Z. (2016). Pengaruh Inquiry Learning Dan Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar PKKR Ditinjau Dari Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6, 31-42.
- Ishma, E. F., & Novita, D. (2021). Implementasi LKPD Inkuiri Terbimbing Online Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Materi Faktor Laju Reaksi. *Chemistry Education Practice*, 4(1), 10-18.
- Istijabatun, S. (2008). Pengaruh Pengetahuan Alam Terhadap Pemahaman Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 2, 323-329.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbudristek. (2021). *Buku Saku Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Lutfi, A. (2021). *Research and Development (R&D): Implikasi dalam pendidikan kimia*. Surabaya: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Nugrohadhi, S., & Chasanah, I. (2022). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas X pada Pembelajaran Reaksi Redoks di Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(4), 1085-1093.
- Nurdyansyah, & Fahyuni, E. F. (2016). *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Purboningsih, D. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan Guided Discovery pada Materi Barisan dan Deret untuk Siswa SMK Kelas X. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 467-474). Yogyakarta: UNY.
- Riduwan. (2018). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Roesminingsih, & Susarno, L. H. (2018). *Teori dan Praktek Pendidikan*. Surabaya: Lembaga Pengkajian dan Pengembangan Ilmu Pendidikan FIP Universitas Negeri Surabaya.
- Rosyida, F., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2016). Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis dengan Model Pembelajaran Remap TmPS (Reading Concept Map Timed Pair Share). *Proceeding Biology Education Conference*. 13, hal. 209-214. Malang: Seminar Nasional XIII Pendidikan Biologi FKIP UNS.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Wahdaniyah, N., & Yonata, B. (2021). Pengembangan LKPD Inkuiri Berpendekatan Nested Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Laju Reaksi. *Chemistry Education Practice*, 4(1), 19-29.
- Wardani, S., Nurhayati, S., & Safitri, A. (2016). The Effectiveness of the Guided Inquiry Learning Module towards Students' Character and Concept Understanding. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 5(6), 1589-1594.
- Wildan, M. (2016). Efektifitas Metode Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang Dengan Kemampuan Awal Berbeda Pada Materi Laju Reaksi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan 2016 "Revitalisasi Budaya Lokal dalam Menghadapi Tantangan Pendidikan pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)*, (hal. 225-229).
- Yunus, A., Danial, M., & Muharram, M. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Koloid. *Chemistry Education Review, Pendidikan Kimia PPs UNM*, 5(2), 188-197.