

Pengembangan e-Modul Berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Laju Reaksi

Nurul Hanifah¹, Rusly Hidayah^{1(*)}

¹⁾ Program Studi S1-Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya

INFO ARTIKEL

Diterima :

29 Juni 2024

Disetujui :

04 Juli 2024

Direvisi :

06 Juli 2024

Dipublikasi :

31 Agustus 2024

Keywords:

E-Module; Problem Based Learning; Creative Thinking Skills; Reaction Rate

Kata Kunci:

e-Modul; Problem Based Learning; Keterampilan Berpikir Kreatif; Laju Reaksi

Correspondence Author:

ruslyhidayah@unesa.ac.id

ABSTRAK

Abstract: This research aims to produce a Problem Based Learning oriented e-module that is feasible to train creative thinking skills on reaction rate material. This development research uses the 4D model and is limited to the develop stage. The research subjects were e-modules that were tested on students of class XI-10 SMAN 7 Surabaya who had studied reaction rate material. Data were collected using questionnaire, observation, and test methods obtained from review and validation sheets, student response questionnaires, observation sheets, and test sheets. The results showed that the e-module that had been developed and assessed by the validator was in the very valid category with mode 4, the students' response to the e-module obtained a percentage of 96.50% and the students' activities with a percentage of 96.85% were categorized as very practical, and the level of effectiveness of increasing creative thinking skills with an average N-Gain value of 0.65 was categorized as moderate and based on the Paired Sample t-Test test had a P-Value of 0.000 (<0.05), so it was declared that the e-module was feasible to use.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul berorientasi *Problem Based Learning* yang layak untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi laju reaksi. Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D dan dibatasi hingga tahap *develop*. Subjek penelitian berupa e-modul yang diujicobakan kepada peserta didik kelas XI-10 SMAN 7 Surabaya yang telah mempelajari materi laju reaksi. Pengumpulan data dilakukan dengan metode angket, observasi, dan tes yang diperoleh dari lembar telaah dan validasi, angket respon peserta didik, lembar observasi, dan lembar tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan dan dinilai validator berada pada kategori sangat valid dengan modus 4, respon peserta didik terhadap e-modul memperoleh persentase 96,50% dan aktivitas peserta didik dengan persentase 96,85% berkategori sangat praktis, serta tingkat keefektifan dari peningkatan keterampilan berpikir kreatif dengan rata-rata nilai N-Gain 0,65 berkategori sedang dan berdasarkan uji *Paired Sample t-Test* memiliki *P-Value* sebesar 0,000 (<0,05), sehingga dinyatakan e-modul layak untuk digunakan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan e-modul berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) yang layak dikembangkan dengan kriteria valid, praktis, dan efektif untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi laju reaksi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D oleh Thiagarajan, Semmel, & Semmel (1974) yang terdiri dari *define, design, develop, disseminate* dan hanya dilakukan hingga tahap *develop* yaitu pada uji coba pengembangan terbatas. Subjek penelitian ini berupa e-modul pada materi laju reaksi yang diujicobakan kepada peserta didik kelas XI-10 SMA Negeri 7 Surabaya yang telah mempelajari materi laju reaksi. Sumber data diperoleh dari instrumen penelitian berupa lembar telaah, lembar validasi, lembar angket respon peserta didik, lembar observasi, dan lembar tes. Teknik pengumpulan data penelitian ini dengan metode angket, observasi, dan tes.

Validasi e-modul terdiri dari validitas isi dan konstruk oleh 3 validator yang memberikan penilaian pada lembar validasi dengan rentang skor 1-4 menggunakan skala Likert, kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

Tabel 1. Skala Likert pada Uji Validitas

Nilai/Skor	Penilaian
1	Tidak Valid
2	Kurang Valid
3	Valid
4	Sangat Valid

(Adaptasi Riduwan, 2015)

Data hasil validasi e-modul berupa data ordinal yang tidak dapat dioperasikan secara matematika sehingga penentuannya dilakukan secara modus, artinya keputusan ditetapkan pada jumlah terbanyak (Lutfi, 2021). E-modul dinyatakan valid bila skor minimal 3 dengan kriteria valid.

Kepraktisan e-modul dapat diketahui berdasarkan hasil angket respon peserta didik dan didukung dengan lembar observasi aktivitas peserta didik. Hasil respon peserta didik didapatkan menggunakan skala Guttman pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Guttman pada Angket Respon

Pernyataan	Jawaban	Nilai/Skor
Negatif	Ya	0
	Tidak	1
Positif	Ya	1
	Tidak	0

(Adaptasi Riduwan, 2015)

Perhitungan persentase jawaban responden atas pertanyaan dalam angket kemudian dihitung menggunakan rumus berikut.

$$\% \text{ Respon peserta didik} = \frac{\sum \text{ skor yang diperoleh}}{\sum \text{ skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang didapatkan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria yang ditunjukkan Tabel 3.

Tabel 3. Interpretasi Skor Kepraktisan

Persentase (%)	Kriteria
0 - 20	Sangat Tidak Praktis
21 - 40	Kurang Praktis
41 - 60	Cukup Praktis
61 - 80	Praktis
81 - 100	Sangat Praktis

(Adaptasi Riduwan, 2015)

Sementara itu, pemberian skor pada observasi aktivitas peserta didik dilakukan berdasarkan skala Guttman pada Tabel 4.

Tabel 4. Skala Guttman pada Lembar Observasi

Jawaban	Nilai/Skor
Ya	1
Tidak	0

(Riduwan, 2015)

Persentase tiap aktivitas peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Aktivitas peserta didik} = \frac{\sum \text{ skor yang diperoleh}}{\sum \text{ skor maksimal}} \times 100\%$$

Persentase yang didapatkan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria pada Tabel 3. Berdasarkan Tabel 3, e-modul dikatakan praktis apabila diperoleh persentase kepraktisan sebesar $\geq 61\%$.

Keefektifan e-modul dapat diketahui dari hasil *pretest* dan *posttest* pengetahuan dan keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi laju reaksi yang dianalisis dan dihitung menggunakan N-Gain.

$$(g) = \frac{[\%(Sf) - \%(Si)]}{[100\% - \%(Si)]}$$

Dengan keterangan Sf adalah nilai *posttest*, Si adalah nilai *pretest*, dan g adalah peningkatan hasil belajar pengetahuan atau keterampilan dengan menginterpretasikan nilai (g) ke dalam kriteria pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Skor N-Gain

Rentang Nilai	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

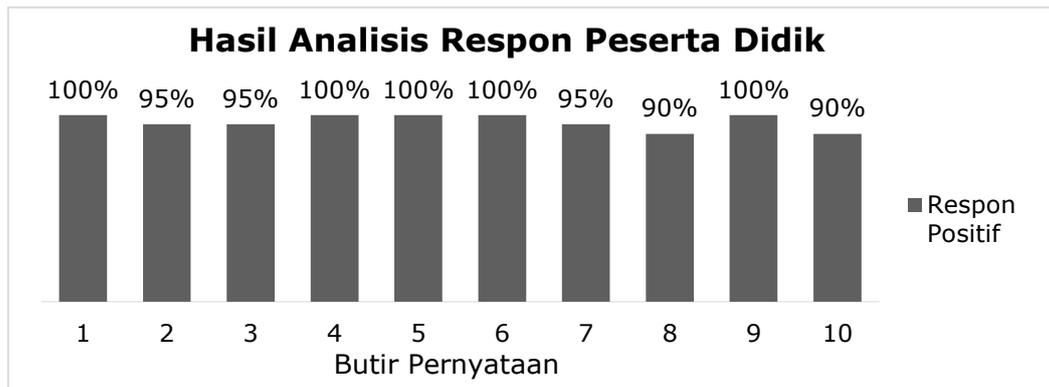
E-modul dikatakan efektif apabila peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar pengetahuan dan keterampilan berpikir kreatif yaitu nilai N-Gain $> 0,3$.

Selain itu, hasil tes keterampilan berpikir kreatif peserta didik juga dianalisis menggunakan uji *Paired Sample t-Test* menggunakan program Minitab yang terdiri dari uji normalitas untuk mengetahui apakah data dari hasil *pretest* dan *posttest* terdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan *Paired Sample t-Test* untuk menguji hipotesis tentang adanya peningkatan keterampilan berpikir kreatif peserta didik setelah menggunakan e-modul yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap awal yang dilakukan pada penelitian ini adalah tahap pendefinisian (*define*) meliputi analisis permasalahan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan analisis tujuan pembelajaran hingga menghadirkan sebuah solusi dengan dikembangkannya e-modul berorientasi *Problem Based Learning* pada materi laju reaksi dengan harapan dapat melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik dan menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna. Tahap selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*), dalam hal ini merancang e-modul

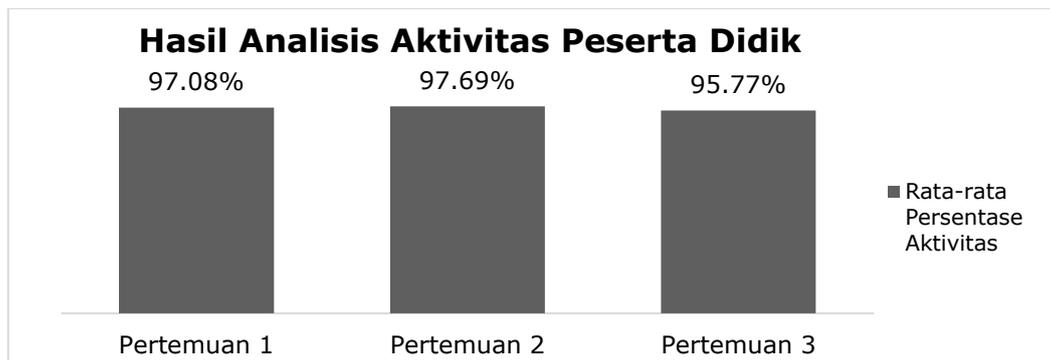
Learning. Angket respon yang diberikan berisi 10 pernyataan meliputi aspek kesesuaian model pembelajaran *Problem Based Learning*, indikator keterampilan berpikir kreatif, kemudahan dalam penyajian materi laju reaksi, dan kemudahan penggunaan fitur e-modul. Berikut hasil analisis respon peserta didik disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Persentase Respon Peserta Didik

Perolehan rata-rata secara keseluruhan sebesar 96,50% untuk respon positif terhadap e-modul yang dikembangkan. Mengacu pada kriteria interpretasi skor dari Riduan (2015) yang menyatakan apabila persentase yang didapatkan $\geq 61\%$ dapat dinyatakan memiliki tanggapan yang baik atau positif. Hasil respon tersebut membuktikan bahwa e-modul berorientasi *Problem Based Learning* yang dikembangkan memenuhi kriteria kepraktisan.

Kepraktisan e-modul juga didukung dengan hasil observasi aktivitas peserta didik dalam pembelajaran menggunakan e-modul berorientasi *Problem Based Learning*. Selama penelitian dilakukan, aktivitas peserta didik diamati oleh tiga observer dengan mengisi lembar observasi aktivitas peserta didik untuk mengetahui aktivitas keterampilan berpikir kreatif dan tahapan dalam *Problem Based Learning*. Pembelajaran dilaksanakan dalam tiga pertemuan sesuai bagian e-modul dengan topik pada pertemuan pertama tentang konsep dan hukum laju reaksi serta pertemuan selanjutnya tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (pertemuan kedua berfokus pada faktor konsentrasi dan luas permukaan, pertemuan ketiga tentang faktor suhu dan katalis). Berikut hasil analisis aktivitas peserta didik dalam mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul yang dikembangkan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Aktivitas Peserta Didik

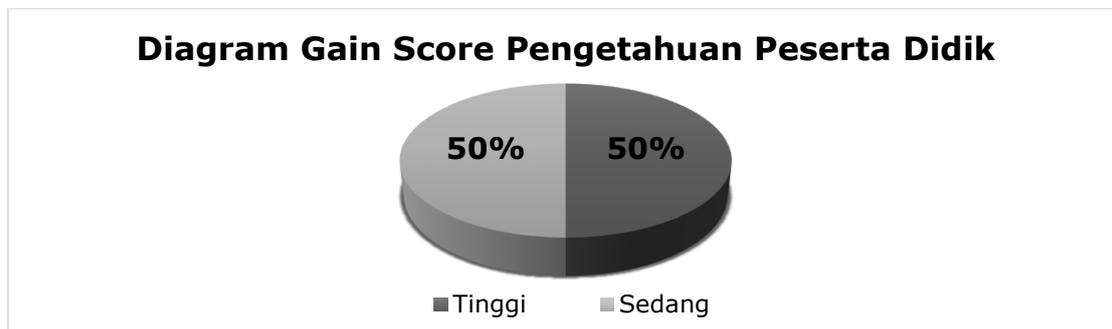
Gambar di atas menunjukkan bahwa rata-rata persentase aktivitas peserta didik sebesar 96,85% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil persentase menunjukkan aktivitas yang dilakukan dalam pembelajaran menggunakan e-modul terlaksana dengan baik, dimana telah sesuai dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan indikator keterampilan berpikir kreatif.

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik dan observasi aktivitas peserta didik tersebut, maka dapat diketahui bahwa e-modul berorientasi *Problem Based Learning* yang dikembangkan telah praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa modul laju reaksi berbasis *Problem Based Learning* untuk peserta didik fase F SMA dinyatakan sangat praktis menurut aspek kemudahan penggunaan, efisien waktu pembelajaran, dan manfaat penggunaan (Yerimadesi & Afendi, 2024).

Keefektifan E-Modul

Untuk mengetahui keefektifan dari e-modul yang dikembangkan, maka digunakan instrumen penelitian berupa tes hasil belajar pengetahuan dan keterampilan berpikir kreatif meliputi *pretest* dan *posttest* yang dilakukan sebelum dan sesudah uji coba terbatas dari produk e-modul.

Soal tes pengetahuan terdiri dari 10 soal pilihan ganda pada materi laju reaksi. Dari hasil *pretest-posttest* pengetahuan peserta didik diperoleh hasil *gain score* pada rentang 0,44 hingga 1,00 dalam kategori sedang hingga tinggi, dengan rincian 10 peserta didik termasuk ke dalam kategori sedang dan 10 peserta didik lainnya termasuk ke dalam kategori tinggi. Rata-rata nilai N-Gain yang dihasilkan yaitu 0,76 sehingga termasuk dalam kategori tinggi. Persentase keseluruhan data *gain score* peserta didik ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Gain Score Pengetahuan

Berdasarkan nilai rata-rata N-Gain yang diperoleh maka dapat dilihat bahwa e-modul berorientasi *Problem Based Learning* efektif dalam meningkatkan hasil belajar pengetahuan peserta didik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri, Anwar, & Hardin (2023) yang mendapatkan hasil bahwa modul kimia berbasis *Problem Based Learning* (PBL) efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi laju reaksi.

Sementara itu, tes untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif peserta didik terdiri dari 10 soal mencakup empat indikator keterampilan berpikir kreatif diantaranya kelancaran, fleksibilitas, orisinalitas, dan elaborasi. Nilai *pretest-posttest* dan N-Gain keterampilan berpikir kreatif peserta didik, diperoleh *gain score* peserta didik pada rentang antara 0,46 hingga 0,80 dalam kategori sedang hingga tinggi, dengan rincian 12 peserta didik termasuk ke dalam kategori sedang dan 8 peserta didik lainnya termasuk ke dalam kategori tinggi. Rata-rata nilai N-Gain yang dihasilkan yaitu 0,65 sehingga termasuk kategori sedang. Persentase keseluruhan data *gain score* peserta didik dapat dilihat melalui Gambar 4.

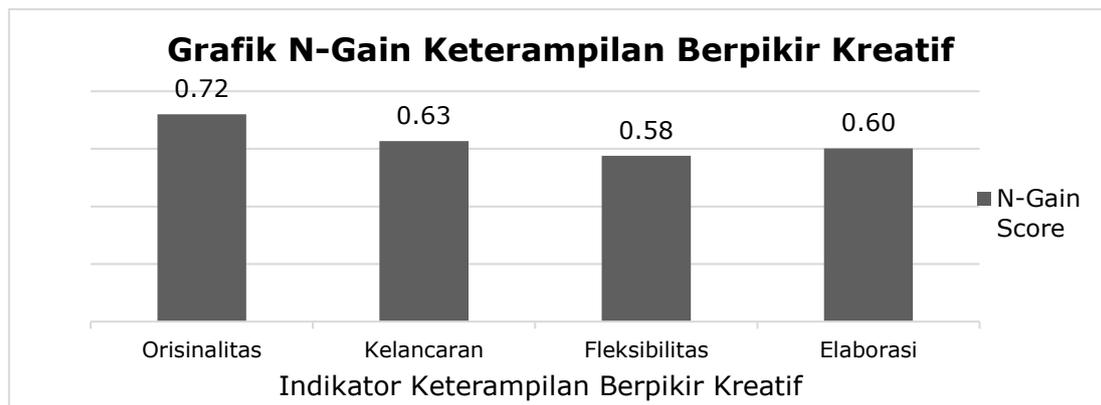


Gambar 4. Gain Score Keterampilan Berpikir Kreatif

Hasil yang didapatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik meningkat, hal ini didukung dengan pembelajaran berbasis masalah pada e-modul yang dikembangkan sehingga dapat membantu melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Menurut Tyas, Rahayu, & Dasna (2022), melalui pembelajaran *Problem Based Learning*, peserta didik dapat

mengenali masalah dan persoalan pada materi laju reaksi untuk dicari solusi terbaik dalam memecahkan masalah melalui kegiatan penyelidikan dan bertukar pikiran antar peserta didik sehingga dapat memberikan peserta didik kesempatan untuk berpikir kreatif.

Hasil analisis data N-Gain keterampilan berpikir kreatif pada masing-masing indikator, diperoleh hasil N-Gain rentang 0,58 hingga 0,72 dalam kategori sedang hingga tinggi. Peningkatan yang terjadi untuk setiap indikator disajikan dalam grafik pada Gambar 5.



Gambar 5. N-Gain Keterampilan Berpikir Kreatif

Berdasarkan Gambar 5, dapat diketahui bahwa peningkatan keterampilan berpikir kreatif dengan kategori tinggi terdapat pada indikator orisinalitas, sedangkan peningkatan dengan kategori sedang terdapat pada indikator kelancaran, fleksibilitas, dan elaborasi.

Selain analisis menggunakan N-Gain, peneliti juga menggunakan uji *Paired Sample t-Test* melalui aplikasi Minitab untuk menguji hasil keterampilan berpikir kreatif peserta didik. Sebelum uji *Paired Sample t-Test*, maka dilakukan uji normalitas menggunakan uji normalitas *Ryan-Joiner* yang setara dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk* sehingga dilihat dari *P-Value* pada Minitab. Hasil dari uji normalitas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas *Pretest-Posttest* Keterampilan Berpikir Kreatif

	Mean	StDev	N	RJ	P-Value
Pretest	18.13	10.73	20	0.985	>0.100
Posttest	70.5	11.85	20	0.981	>0.100

Berdasarkan Tabel 7, diketahui *P-Value pretest* dan *posttest* sebesar > 0,100. Sebab *P-Value* yang didapatkan > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data nilai *pretest* dan *posttest* terdistribusi secara normal atau asumsi uji normalitas sudah terpenuhi.

Langkah selanjutnya adalah melakukan uji *Paired Sample t-Test* digunakan untuk menguji hipotesis tentang adanya peningkatan

keterampilan berpikir kreatif setelah menggunakan e-modul yang dikembangkan. Pada penelitian ini, uji *Paired Sample t-Test* yang dilakukan merupakan uji satu pihak (*one tail test*) dengan kecenderungan positif. Berikut hasil yang diperoleh melalui uji *Paired Sample t-Test* melalui program Minitab.

Tabel 8. Hasil *Paired Sample t-Test*
Descriptive Statistics

Sample	N	Mean	StDev	SE Mean
Posttest	20	70.50	11.85	2.65
Pretest	20	18.13	10.73	2.40

Estimation for Paired Difference

Mean	StDev	SE Mean	95% Lower Bound for $\mu_{\text{difference}}$
52.38	8.56	1.91	49.06

$\mu_{\text{difference}}$: mean of (Posttest - Pretest)

Test

Null hypothesis $H_0: \mu_{\text{difference}} = 0$

Alternative hypothesis $H_1: \mu_{\text{difference}} > 0$

T-Value	P-Value
27.35	0.000

Berdasarkan hasil analisis data sebelumnya, diketahui bahwa *P-Value* yang didapatkan 0,000 yang artinya lebih kecil dari 0,05. Dasar pengambilan keputusan pada *Paired Sample t-Test* yaitu jika *P-Value* < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *posttest* setelah menggunakan e-modul lebih besar daripada nilai *pretest* sebelum menggunakan e-modul berorientasi PBL untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi laju reaksi. Artinya, e-modul berorientasi PBL yang dikembangkan efektif untuk melatih keterampilan berpikir kreatif pada materi laju reaksi. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Aryani, Masykuri, & Maridi (2015) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara nilai kemampuan berpikir kreatif sebelum diterapkan modul PBL dengan setelah diterapkan modul PBL yang dianalisis menggunakan uji T (*Paired Sample t-Test*), dimana berdasarkan rata-rata nilai *pretest* 46,88 dan nilai *posttest* 82,80 maka dapat dikatakan hasil tes kemampuan berpikir kreatif meningkat.

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, disimpulkan bahwa e-modul berorientasi *Problem Based Learning* layak digunakan untuk melatih keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada materi laju reaksi. berdasarkan kriteria validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas e-modul berdasarkan kriteria isi dan konstruk memperoleh modus sebesar 4 dengan kategori sangat valid. Kepraktisan e-modul dilihat dari respon peserta didik dengan tanggapan positif memperoleh persentase 96,50% dan persentase aktivitas peserta didik sebesar 96,85% dengan kategori sangat praktis. Tingkat keefektifan e-modul dikatakan efektif berdasarkan peningkatan hasil tes keterampilan berpikir kreatif ditunjukkan dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,65 dalam kategori sedang dan berdasarkan uji *Paired Sample t-Test* memiliki *P-Value* sebesar 0,000 ($<0,05$) dinyatakan terjadi peningkatan hasil tes keterampilan berpikir kreatif yaitu nilai *posttest* setelah menggunakan e-modul yang dikembangkan lebih besar daripada nilai *pretest* sebelum menggunakan e-modul yang dikembangkan. Serta didukung oleh peningkatan hasil belajar pengetahuan dengan N-Gain sebesar 0,76 sehingga termasuk dalam kategori tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiantara, A., Kusumo, E., & Susilaningsih, E. (2016). Pengembangan e-Modul Berorientasi *Problem Based Learning* Berbantuan Aplikasi Android. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2), 1769-1777. doi:<https://doi.org/10.15294/jipk.v10i2.9530>
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (9th ed.). New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Arvianto, I. R., & Ardhana, Y. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 22-32. doi:<http://dx.doi.org/10.31000/prima.v4i1.2032>
- Aryani, I., Masykuri, M., & Maridi. (2015). Pengembangan Modul *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Populasi Hewan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret. *Jurnal Inkuiri*, 4(3), 68-77. doi:<https://doi.org/10.20961/inkuiri.v4i3.9592>
- Ellysia, A., & Irfan, D. (2021). Pengembangan e-Modul dengan *Flip PDF Professional* pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika. *Jurnal*

- Berbasis Proyek dan Karakter pada Materi Koloid. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia (Journal of Innovation in Chemistry Education)*, 1(2), 50-57. doi:<https://doi.org/10.24114/jipk.v1i2.14760>
- Nasution. (2017). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ni'mah, M., Subandi, & Munzil. (2020). Keefektifan Pembelajaran POGIL dengan Strategi Konflik Kognitif untuk Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(9), 1257-1264. doi:<http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v5i9.14010>
- Ningrum, I. P., & Marsinun, R. (2022). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8205-8214. doi:<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3784>
- Nuraini, S., & Hidayah, R. (2023). Validitas *Website* sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Ikatan Kimia, *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 8(3), 196-207. doi:<https://doi.org/10.36709/jpkim.v8i3.28>
- Nurkomalasari, & Hidayat, S. (2020). Pengembangan Modul Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*, 7(2), 203-208. Retrieved from <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/jiim/article/view/3383>
- Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. (2022). Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia.
- Putri, A. N., Anwar, M., & Hardin. (2023). Pengembangan Modul Praktikum Kimia Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA Negeri 3 Makassar. *ChemEdu*, 4(2), 65-77. Retrieved from <https://ojs.unm.ac.id/ChemEdu/article/view/48298/0>
- Putri, Y. S., & Alberida, H. (2022). Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas X Tahun Ajaran 2021/2022 di SMAN 1 Pariaman. *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 08(02), 112-117. doi:<https://doi.org/10.22437/bio.v8i2.17356>
- Ratini, Muchtar, H., Suparman, M. A., Tamuri, A. H., & Susanto, E. (2018). The Influence of Learning Models and Learning Reliance on Students'

