

KELAYAKAN LKPD BERBASIS MULTIPLE REPRESENTASI UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI LAJU REAKSI

Dini Anggraini^{1*}, Dian Novita²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Surabaya. Jalan Lidah Wetan, Lidah Wetan
Kec. Lakarsantri Surabaya Jawa Timur 60213, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: diannovita@unesa.ac.id

Received: 11 Juni 2023

Accepted: 27 Agustus 2023

Published: 30 November 2023

doi: 10.29303/cep.v6i2.5202

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis multiple representasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi yang ditinjau dari validitas melalui hasil validasi oleh para ahli, kepraktisan melalui respon dan observasi aktivitas peserta didik, serta keefektifan melalui peningkatan tes pengetahuan dan tes keterampilan berpikir kritis. Jenis penelitian merupakan penelitian pengembangan 4-D dengan empat tahap yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran yang dibatasi pada tahap pengembangan. LKPD diuji cobakan pada 20 peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan LKPD yang dikembangkan valid ditinjau dari hasil validasi yang didapatkan dengan skor 4 pada semua aspek yaitu aspek kesesuaian materi, kesesuaian tampilan, kesesuaian penyajian, kesesuaian bahasa dengan kategori baik yang di peroleh dari 2 validator dosen kimia dan 1 validator guru kimia SMA. Kepraktisan ditinjau dari hasil angket respon peserta didik sebesar 94,5% dengan kategori sangat baik dan hasil observasi aktivitas peserta didik dengan persentase 91,67% dengan kategori sangat baik. Keefektifan ditinjau dari peningkatan tes pengetahuan peserta didik dengan N-Gain yang di dapatkan dengan kriteria sedang-tinggi dan uji t dengan sig < 0,05 dan hasil tes keterampilan dengan N-Gain kriteria sedang-tinggi, uji t dengan sig < 0,05 dengan hasil komponen keterampilan berpikir kritis interpretasi 92,50%, analisis 80%, inferensi 88,75%, evaluasi 83,75%, explanasi 88,75%.

Kata Kunci: Kelayakan, Keterampilan Berpikir Kritis, LKPD

Feasibility Multiple Representation Based LKPD to Improve Critical Thinking Skill in Reaction Rate

Abstract

The purpose of this research was to determine the feasibility of LKPD based on multiple representations to improve students critical thinking skills in reaction rates in terms of validity result by experts, practically through responses and observation of students activities, and effectiveness through increasing knowledge tests and critical thinking skills test. This type of research is 4-D development research with four stages, namely define, design, develop, and disseminate which is confined only to develop stage. LKPD was tested on 20 students. The results showed that the LKPD developed was valid in terms of the validation results obtains with a score of 4 on all aspect, namely the suitability aspect of the material, appearance, presentation, language in good category obtained from 2 chemistry lecturer validators and 1 high school chemistry teacher validator. Practicality is seen from the results of the response questionnaire of 94,5% in the very good category and the results of observations activities of 91,67% in very good category. Effectiveness in terms of increasing knowledge tests through N-Gain to get medium-high criteria and t test with sig < 0,05 and skills test results with N-Gain medium-high criteria, t test with sig < 0,05 with component results critical thinking skills interpretation 92,50%, analysis 80%, inference 88,75%, evaluation 83,75%, eplanation 88,75%.

Keywords: Feasibility, Critical Thingking kills, LKPD

PENDAHULUAN

Sejumlah revisi dilakukan terhadap kurikulum 2013, terutama dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016. Perubahan ini terkait dengan keterampilan yang dibutuhkan oleh generasi penerus bangsa. Perubahan ini diperlukan keterlibatan peran semua pihak terutama dari pihak sekolah dalam menyiapkan peserta didik agar memiliki sejumlah keterampilan yang diperlukan pada abad 21. Keterampilan yang diperlukan pada abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis, keterampilan kreativitas, keterampilan berkomunikasi, keterampilan berkolaborasi. Keterampilan berpikir kritis adalah salah satu keterampilan yang penting untuk dimiliki oleh peserta didik. Seorang pemikir kritis akan jauh dibutuhkan di dunia kerja karena peserta didik akan mampu berpikir dari berbagai sudut pandang dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Zubaidah, 2016).

Facione (2015) mendefinisikan kemampuan berpikir kritis ditandai dengan berpikir dengan tujuan, seperti mendemonstrasikan sesuatu, memecahkan suatu makna, atau memecahkan suatu masalah. Facione (2015) menegaskan bahwa ada enam komponen penting dari berpikir kritis, termasuk interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, penjelasan, dan pengaturan diri. Pra penelitian yang dilakukan pada tanggal 23 Januari 2023 di SMAN 1 Driyorejo menunjukkan bahwa tingkat berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil latihan berpikir kritis yang diselesaikan peserta didik sebagai bagian dari pra-penelitian mereka. Data ini diambil dengan memberikan 5 soal essay laju reaksi terkait faktor luas permukaan yang terdapat unsur berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis interpretasi peserta didik adalah sebesar 35%, analisis sebesar 42%, inferensi sebesar 30%, evaluasi sebesar 36%, explanasi sebesar 38%. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik perlu ditingkatkan agar mereka memiliki kemampuan abad 21 yang berguna bagi masa depannya.

Laju reaksi merupakan salah satu materi dalam ilmu kimia. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas 11 SMAN 1 Driyorejo menyatakan bahwa pembelajaran pada materi laju reaksi diajarkan dengan ceramah dan praktikum. Bahan ajar yang digunakan saat pembelajaran hanya berupa buku paket dan peserta didik harus meminjam terlebih dahulu di

perpustakaan dengan jumlah yang terbatas. Selain itu, LKPD tidak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran dalam pembelajaran kimia.

Berdasarkan observasi pada saat praktikum di kelas XI, selama praktikum tanpa didampingi LKPD sebagai penunjang sehingga peserta didik masih kebingungan terkait langkah – langkah yang harus dilakukan selama praktikum laju reaksi. Selain itu, peserta didik juga masih terdapat kesalahan dalam menuliskan hasil praktikum yang didapatkan seperti dalam menuliskan persamaan reaksi serta hasil praktikum yang di dapatkan.

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan pembuatan bahan ajar sendiri dengan tetap mengutamakan kebutuhan peserta didik dan dalam pembuatannya juga lebih komunikatif. Salah satu upaya yang harus ditempuh oleh guru adalah dengan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penggunaan LKPD dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis tidak akan memberikan hasil yang memuaskan tanpa diiringi penambahan basis di dalam LKPD tersebut. Salah satu basis yang dapat digunakan adalah multipel representasi.

Menurut Herawati (2013) multipel representasi di definisikan sebagai bentuk representasi yang memadukan antara teks, gambar nyata, atau grafik. Treagust (2003) membagi representasi ke dalam tiga level, yaitu level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Materi laju reaksi sulit dipahami bagi peserta didik yang memiliki keterbatasan sumber bacaan. Beberapa konsep pada materi tersebut dibangun dengan menggunakan penggambaran secara makroskopik, submikroskopik, dan simbolik sehingga keberadaan LKPD yang berbasis multipel representasi sangat diperlukan dalam membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi ini.

Keberadaan LKPD berbasis multipel representasi dapat memberikan pengaruh yang positif dalam proses pembelajaran. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian terdahulu yaitu oleh Herawati (2013), pelaksanaan pembelajaran berbasis multipel representasi pada materi laju reaksi menunjukkan terdapat peningkatan prestasi belajar peserta didik daripada pembelajaran secara konvensional. Penelitian oleh Mulyana (2018) didapatkan hasil LKPD berbasis multipel representasi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Susanto (2015) dalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa perangkat pembelajaran

kimia berbasis multipel representasi dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi reaksi reduksi oksidasi. Selain itu penelitian oleh Rahmawati (2016) didapatkan hasil modul yang dilengkapi dengan gambar yang dapat menjelaskan konsep kimia skala makroskopis pada level mikroskopis dan simbolis serta interkoneksi antar ketiga level multipel representasi tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan LKPD berbasis multipel representasi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi laju reaksi.

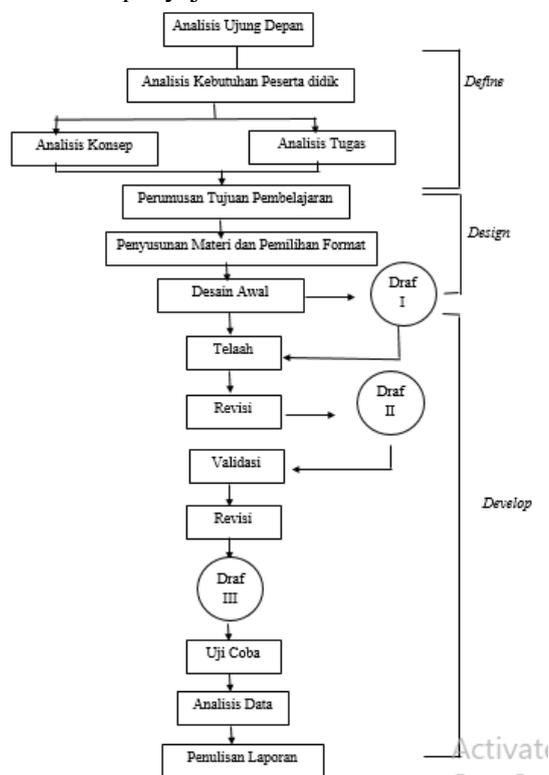
METODE

Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian Research and Development (R & D). Model penelitian yang digunakan adalah model penelitian 4D yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Pada penelitian ini hanya dibatasi hingga tahap pengembangan (*Develop*). Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu di kelas XI MIPA 5 SMAN 1 Driyorejo sebanyak 20 peserta didik. Sasaran pada penelitian ini adalah LKPD berbasis multipel representasi.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu lembar telaah, lembar validasi, angket respon, lembar observasi, lembar tes pengetahuan dan lembar tes keterampilan berpikir kritis. Data – data yang diperoleh dari penelitian ini menunjang hasil kelayakan LKPD yang dikembangkan. Lembar telaah digunakan peneliti untuk mendapatkan masukan dan saran terhadap LKPD yang dikembangkan. Data lembar validasi diperoleh dari 3 para ahli yaitu 2 dosen kimia dan 1 guru kimia. Data angket respon diperoleh dari peserta didik setelah dilakukan uji coba terbatas. Data lembar observasi diperoleh dari pengamatan oleh 3 observer selama kegiatan uji coba terbatas dilakukan. Data tes pengetahuan dan keterampilan diperoleh dari peserta didik yaitu dilakukan *pretest* sebelum dilakukan uji coba menggunakan LKPD dan dilakukan *posttest* setelah dilakukan uji coba menggunakan LKPD berbasis multipel representasi. Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Teknik analisis data yang dilakukan yaitu untuk lembar telaah dianalisis secara deskriptif dan dilakukan revisi sesuai dengan masukan dan saran yang diberikan. Validasi dilakukan dengan

memberikan lembar validasi kepada 2 dosen kimia dan 1 guru kimia SMA yang meliputi aspek kesesuaian materi, keselarasan penampilan, keselarasan penyajian dan keselarasan bahasa.



(Ibrahim, 2014)

Gambar 1. Prosedur Penelitian

Teknik analisis data hasil validasi dengan data yang diperoleh berupa data ordinal yang mempunyai sifat tidak dapat dilakukan operasi matematika (ditambah, dikurangi, dikali dan dibagi), maka penentuannya dilakukan secara modus. Artinya keputusan ditetapkan pada jumlah terbanyak. Peneliti menetapkan kriteria minimal nilai yang diperoleh adalah 3 atau kategori cukup (Luthfi, 2021). Kategori penilaian lembar validasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Penilaian Lembar Validasi

Kategori Penilaian	Nilai atau Skor
Tidak baik	1
Kurang Baik	2
Cukup	3
Baik	4
Sangat Baik	5

(Luthfi, 2021)

Teknik analisis data hasil angket respon dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan persentase. Persentase dari data angket ini diperoleh berdasarkan perhitungan skala guttman. Skala angket respon yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Skala Guttman

Angket	Ya	Tidak
Positif	1	0
Negatif	0	1

Angket Ya dengan skor 1 dengan pernyataan angket positif sedangkan angket tidak dengan skor 0 dengan pernyataan angket negatif. Hasil yang diperoleh dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang didapatkan diinterpretasikan ke dalam kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Skala Guttman

Persentase	Kriteria
0 – 20%	Sangat Buruk
21 – 40%	Buruk
41 – 60%	Cukup
61 – 80%	Baik
81 – 100%	Sangat Baik

(Riduwan, 2015)

Teknik analisis data lembar observasi menggunakan skala guttman seperti pada tabel 2 dan dihitung menggunakan rumus yang sama dan hasil yang di dapatkan di interpretasikan seperti pada Tabel 3.

Teknik analisis data tes pengetahuan dan keterampilan dianalisis menggunakan N-Gain dengan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil yang di dapatkan di interpretasikan ke dalam kriteria berikut.

Tabel 4. Kriteria N-Gain

$\langle g \rangle$ score	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 < \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Data tes pengetahuan dan keterampilan juga dianalisis menggunakan SPSS dengan uji t yaitu *paired sample t test*. Langkah melakukan uji t:

1. Uji normalitas

Data berdistribusi teratur jika nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Data berdistribusi tidak teratur jika nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05.

2. Uji t

Pengujian menggunakan taraf signifikan 0,05 ($\alpha = 5\%$).

Berikut adalah kriteria yang digunakan untuk memutuskan menerima atau menolak H_0 dalam pengujian ini:

Hipotesis

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan setelah uji coba LKPD

H_a : Ada perbedaan yang signifikan setelah uji coba LKPD

1. Perbedaan kinerja antara H_0 dan H_a tidak signifikan jika nilai sig lebih dari 0,05.

2. Perbedaan kinerja antara H_0 dan H_a signifikan jika nilai sig kurang dari 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telaah dan Validitas LKPD

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, LKPD yang telah dikembangkan dilakukan telaah oleh dosen pembimbing dan dilakukan revisi atau perbaikan. Setelah itu dapat dilakukan tahap validasi. Validasi dilakukan oleh 3 validator yang terdiri dari 2 dosen kimia dan 1 guru kimia SMA. Berikut adalah validator dalam penelitian ini.

Tabel 5. Nama Validator

Validator	Nama
V1 (Dosen Kimia)	Prof. Dr. Utiya Azizah, M.Pd.
V2 (Dosen Kimia)	Bertha Yonata S.Pd., M.Pd.
V3 (Guru Kimia SMA)	Sri Uripiyati, S.Pd., M.Pd.

Hasil uji validitas LKPD sesuai dengan data yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Validasi

Aspek yang dinilai	Penilaian			
	LKPD 1	LKPD 2	LKPD 3	LKPD 4
Kesesuaian materi	4	4	4	4
Kesesuaian tampilan	4	4	4	4
Kesesuaian penyajian	4	4	4	4
Kesesuaian bahasa	4	4	4	4

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa hasil validasi pada keseluruhan LKPD mendapatkan skor penilaian 4 atau dengan kategori baik. Berdasarkan analisis validitas dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dibuat dan

dikembangkan dapat dipercaya dan layak digunakan dalam penelitian.

Kepraktisan LKPD Berbasis Multipel Representasi

Kepraktisan LKPD yang dibuat dan dikembangkan dilihat dari tanggapan peserta didik pada hasil angket respon yang telah diberikan. Jumlah pernyataan dalam angket respon sebanyak 12. LKPD dapat dikatakan praktis apabila data hasil yang didapatkan $\geq 61\%$ (Riduwan, 2015). Pada Tabel 7, disajikan data respon yang telah dianalisis.

Tabel 7. Hasil Angket Respon Peserta Didik

	Skor	Skor Max	%	% Rata ²
PD 1	10	12	83,3	
PD 2	12	12	100	
PD 3	12	12	100	
PD 4	11	12	91,7	
PD 5	11	12	91,7	
PD 6	11	12	91,7	
PD 7	11	12	91,7	
PD 8	12	12	100	
PD 9	12	12	100	
PD 10	11	12	91,7	94,5
PD 11	12	12	100	
PD 12	11	12	91,7	
PD 13	12	12	100	
PD 14	11	12	91,7	
PD 15	12	12	100	
PD 16	11	12	91,7	
PD 17	12	12	100	
PD 18	11	12	91,7	
PD 19	11	12	91,7	
PD 20	11	12	91,7	

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6, diperoleh hasil sebesar 94,5%. Berdasarkan interpretasi skor yang didapatkan digolongkan sebagai sangat baik. Hasil yang didapatkan telah memenuhi kriteria kepraktisan yaitu $\geq 61\%$. Kesimpulan dari data hasil angket respon LKPD yang dikembangkan memperoleh rata – rata sebesar 94,5% dikategorikan sangat baik atau sangat praktis. Nieveen (2007) mendeskripsikan praktis adalah produk LKPD yang telah dikembangkan mudah digunakan dan juga dipahami.

Kepraktisan LKPD yang dikembangkan didukung dengan hasil pengamatan aktivitas peserta didik selama pembelajaran menggunakan LKPD berbasis multipel representasi berlangsung. Data hasil lembar aktivitas digunakan sebagai data pendukung terhadap respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan LKPD yang telah dikembangkan.

Berikut adalah hasil observasi aktivitas peserta didik.

Tabel 8. Hasil Observasi Aktivitas Peserta Didik

No.	Pertemuan	% Aktivitas
1	Pertemuan 1	89,58
2	Pertemuan 2	91,67
3	Pertemuan 3	93,75
Rata - Rata		91,67

Berdasarkan Tabel 8, data hasil observasi aktivitas peserta didik dapat diketahui bahwa selama kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis multipel representasi memperoleh rata – rata aktivitas sebesar 91,67% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa selama dilakukan uji coba produk peserta didik sangat antusias ketika menggunakan LKPD sehingga dapat disimpulkan bahwa angket respon yang diperoleh dari peserta didik sesuai dengan pendapat dan keadaan mereka yang sesungguhnya serta sesuai dengan hasil observasi aktivitas yang terjadi di lapangan. Hasil yang didapatkan $\geq 61\%$ sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

Keefektifan LKPD Berbasis Multipel Representasi

Uji coba terbatas menggunakan LKPD berbasis multipel representasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada tingkat respon terhadap materi yang dikembangkan digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa dengan mengamati peningkatan skor yang diperoleh setelah uji coba. Hasil peningkatan tersebut berfungsi sebagai tolak ukur keefektifan LKPD.

Hasil *pretest* dipakai untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis multipel representasi. Soal yang digunakan yaitu untuk tes pengetahuan terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan tes keterampilan terdiri dari 5 soal esai keterampilan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan eksplanasi. Hasil yang didapatkan akan dianalisis menggunakan N-Gain dan Uji t. Berikut adalah hasil uji *N - Gain pretes posttest* untuk tes pengetahuan.

Tabel 9. Hasil Uji *N-Gain Pretest Posttest* Pengetahuan

Nama	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
AA	50	90	0.8	Tinggi
AM	30	70	0.57	Sedang
AMP	10	90	0.89	Tinggi
AAMS	10	80	0.78	Tinggi
AAF	0	70	0.7	Tinggi
CAP	30	60	0.43	Sedang
DR	10	80	0.78	Tinggi
DD	10	80	0.78	Tinggi
DE	50	100	1	Tinggi
EPY	20	70	0.63	Sedang
EM	30	80	0.71	Tinggi
FM	20	90	0.88	Tinggi
GN	40	70	0.5	Sedang
HI	40	70	0.5	Sedang
IFCC	40	100	1	Tinggi
LA	40	80	0.67	Sedang
LK	30	90	0.86	Tinggi
MY	30	70	0.57	Sedang
MM	50	100	1	Tinggi
NY	20	80	0.75	Tinggi

Berdasarkan tabel 9 dapat diartikan bahwa seluruh peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar dengan perhitungan N-Gain dengan kriteria sedang – tinggi setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis multipel representasi. LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan efektif karena telah memenuhi syarat yang ditentukan yaitu peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar dengan minimal skor N-Gain $\geq 0,3$ dengan kategori sedang. Uji-t sampel berpasangan (*paired sample t-test*) juga digunakan untuk menguji data yang dikumpulkan. Uji normalitas diselesaikan terlebih dahulu, diikuti dengan uji-t sampel berpasangan. Dengan menggunakan uji Shapiro Wilk berbantuan SPSS. Hasil analisis SPSS dari data *pretest* dan *posttest* ditunjukkan pada tabel berikut.

Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* mendapatkan hasil sig *pretest* sebesar 0,176 dan sig *posttest* sebesar 0,068. Hasil sig yang didapatkan $> 0,05$ sehingga dapat diketahui bahwa data yang didapatkan telah berdistribusi normal. Kemudian dilakukan uji t yaitu *paired*

sample t-test. Berikut adalah hasil uji t menggunakan SPSS.

Hasil Uji t tes pengetahuan awal diperoleh nilai sig sebesar $< 0,05$ sehingga diperoleh kesimpulan terdapat perbedaan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis multipel representasi. Sehingga dapat diketahui bahwa analisis data hasil *pretest* dan *posttest* tes pengetahuan menggunakan N-Gain dan juga uji t mendapatkan hasil kesimpulan yang sama yaitu LKPD yang dikembangkan dapat dikatakan efektif.

Selain hasil data *pretest posttest* pengetahuan, keefektifan LKPD juga dilihat pada hasil *pretest posttest* keterampilan berpikir kritis. Hasil yang diperoleh juga dianalisis menggunakan N-Gain dan Uji t. Berikut adalah hasil Uji N-Gain *pretest posttest* keterampilan berpikir kritis.

Tabel 10. Hasil Uji *N-Gain Pretest Posttest* Keterampilan

Nama	Nilai Pretest	Nilai Posttest	N Gain	Kriteria
AA	10	100	1	Tinggi
AM	30	95	0.93	Tinggi
AMP	15	85	0.82	Tinggi
AAMS	15	80	0.76	Tinggi
AAF	40	80	0.67	Sedang
CAP	30	95	0.93	Tinggi
DR	30	75	0.64	Sedang
DD	25	75	0.67	Sedang
DE	15	95	0.94	Tinggi
EPY	25	85	0.8	Tinggi
EM	40	100	1	Tinggi
FM	30	85	0.79	Tinggi
GN	25	100	1	Tinggi
HI	20	90	0.88	Tinggi
IFCC	15	85	0.82	Tinggi
LA	20	75	0.69	Sedang
LK	15	70	0.65	Sedang
MY	10	95	0.94	Tinggi
MM	25	85	0.8	Tinggi
NY	30	85	0.79	Tinggi

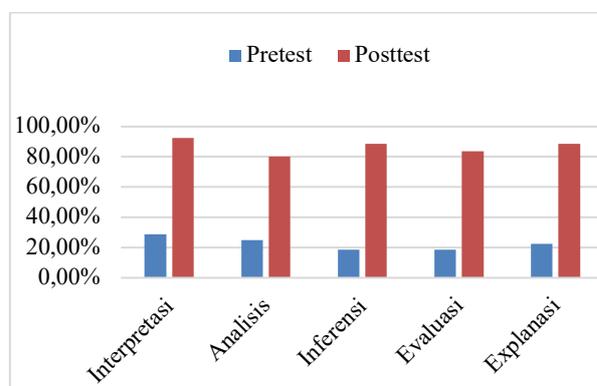
Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa seluruh peserta didik mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan perhitungan N-Gain dengan kriteria sedang – tinggi setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis multipel

representasi. Peningkatan keterampilan berpikir kritis secara rinci per komponen dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Peningkatan Per Komponen Keterampilan Berpikir Kritis

Tes	Inter-pretasi	Analisis	Inferensi	Evaluasi	Explan-asi
Pre-test	28,75%	25%	18,75%	18,75%	22,50%
Post-test	92,50%	80%	88,75%	83,75%	88,75%

Hasil peningkatan per komponen keterampilan berpikir kritis juga digambarkan pada diagram berikut.



Gambar 2. Grafik Peningkatan KBK

Berdasarkan diagram tersebut dapat diketahui bahwa pada komponen interpretasi mengalami peningkatan sebesar 63,75%, komponen analisis mengalami peningkatan sebesar 55%, komponen inferensi mengalami peningkatan sebesar 70%, komponen evaluasi mengalami peningkatan sebesar 65%, komponen explanasi mengalami peningkatan sebesar 66,25%. Sehingga dapat diketahui bahwa seluruh komponen KBK mengalami peningkatan. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang ada sebelumnya yaitu oleh Herawati (2013), pelaksanaan pembelajaran berbasis multipel representasi dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Selain itu juga berdasarkan penelitian oleh Mulyana (2018) dengan penelitiannya LKPD berbasis multipel representasi pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berikut adalah tabel perhitungan N-Gain per komponen keterampilan berpikir kritis.

Tabel 12. Hasil N-Gain Per Komponen KBK

Komponen Keterampilan	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
Interpretasi	115	370	0.89	Tinggi

Komponen Keterampilan	Pretest	Posttest	N-Gain	Kriteria
Analisis	100	320	0.73	Tinggi
Inferensi	75	355	0.86	Tinggi
Evaluasi	75	335	0.8	Tinggi
Explanasi	90	355	0.85	Tinggi

Berdasarkan tabel 12 dapat diketahui bahwa keseluruhan komponen keterampilan memperoleh perhitungan N-Gain dengan skor > 0,7 yaitu dengan kriteria tinggi. Selain perhitungan menggunakan N-Gain, data nilai *pretest posttest* tes keterampilan berpikir kritis juga diuji menggunakan uji t. Sebelum dilakukan uji t maka dilakukan uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk yang menunjukkan nilai sig pretest sebesar 0,128 dan nilai sig posttest sebesar 0,144. Karena hasil sig yang dihasilkan lebih dari 0,05 maka jelas bahwa data berdistribusi normal.

Uji t sampel berpasangan, sejenis uji t, kemudian dijalankan. SPSS digunakan untuk melakukan uji t. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai sig yang didapatkan < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kinerja yang signifikan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis multipel representasi. Hal ini dapat diketahui berdasarkan hasil uji N-Gain dan Uji T dari tes pengetahuan dan tes keterampilan berpikir kritis mendapatkan hasil yang sama yaitu mendapatkan skor minimal LKPD dapat dikatakan efektif. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis multipel representasi yang dikembangkan efektif untuk digunakan.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis multipel representasi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran pada submateri faktor – faktor yang mempengaruhi laju reaksi karena telah memenuhi persyaratan, yaitu: (1) nilai validitas dari 4 aspek penilaian (kesesuaian materi, kesesuaian tampilan, kesesuaian penyajian, dan kesesuaian bahasa) dengan rata-rata skor 4 termasuk dalam kriteria sangat valid. (2) Kepraktisan LKPD sebesar 94,5% dengan kategori sangat baik dan didukung dengan hasil observasi selama 3 pertemuan dengan rata – rata sebesar 91,67% dengan kategori sangat baik. (3) Hasil tes pengetahuan dengan skor N-Gain dengan kategori sedang –

tinggi dan hasil uji t dengan sig < 0,05 serta hasil tes keterampilan berpikir kritis dengan skor N-Gain dengan kategori sedang – tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Prastowo. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Diva Press.
- Anik, Ghufron. 2007. *Panduan Penelitian Dan Pengembangan Bidang Pendidikan Dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY.
- Chang, Raymond. 2004. *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar Konsep – Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- Chittleborough, G.D. et al. 2004. The Role Of Teaching Models and Chemical Representations in Developing Mental Models of Chemical Phenomena. *Thesis. Science and Mathematics Education Centre*.
- Facione. P. A. 2015. *Critical Thinking : What It Is And Why It Counts*. Measured Reasons And The California Academic Press. Millbrae, CA
- Hake, R.R. 1998. Interactive engagement v.s traditional methods: six- thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*. Vol. 66. No.1.
- Herawati, F. R. 2013. Pembelajaran Kimia Berbasis *Multiple Representasi* Ditinjau dari Kemampuan Belajar Laju Reaksi Peserta didik SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2 (2) : 38 – 43.
- Ibrahim, M. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif Melalui Pemaknaan*. Surabaya: Unesa University Press.
- Mulyani, Septiana Dwi, Ratu Betta Rudibyani, dan Tasviri Efkar. 2018. Efektivitas LKS Berbasis Multipel Representasi Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia* 7, no. 2: 1 – 12
- Nurlina, Nurfadilah, Aliem Bahri. 2021. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Makassar: LPP Unismuh Makassar.
- Luthfi, Ahmad. 2021. *Research and Development (R&D): Implikasi dalam Pendidikan Kimia*. Jurusan Kimia FMIPA Unesa
- Rahmawati, Atik. 2015. Pengembangan Modul Kimia Dasar Berbasis Multipel Level Representasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa didik. *Jurnal UIN Walisongo*, 5 (2).
- Riduwan. 2015. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sastrohamidjojo, Harjono. 2005. *Kimia Dasar Edisi 2*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sugiarto, Bambang dkk. 2014. *Kimia Dasar*. Surabaya: Fakultas MIPA Universitas Negeri Surabaya.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, H., Suyatno, & Madlazim. 2015. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbasis Multiple Representasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Pada Pokok Bahasan Reaksi Reduksi Oksidasi di Kelas X SMA. *Jurnal Universitas Negeri Surabaya*, 4 (2). 572 – 578.
- Treagust, D.F., Chittleborough, G., & Mamiala, T.L. 2003. The Role Of Submicroscopic and Symbolic Representations in Chemical Explanations. *International Journal Of Science Education*, 25 (11), 1354.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Surabaya: Kencana.
- Zubaidah, S. 2016. Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. Makalah yang disampaikan di Seminar Nasional Pendidikan dengan tema “Isu-isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad (Vol. 21, No. 10).

