

Diterima : 25 Januari 2025

Direvisi. : 25 April 2025

Online : 25 April 2025

Edisi : 30 Juni 2025

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Learning Cycle 5E* Pada Materi Laju Reaksi Di Kelas XI.4 MAN 1 Kendari

La Ode Muhammad Ridwan Dwi Saputra, Rahmanpiu*, Maysara

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Halu Oleo, Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Jalan H.E.A. Mokodompit, Kodya Kendari, Sulawesi Tenggara 93232, Indonesia

Email: : rahmanpiu_fkip@uho.ac.id*

Abstrak

Penelitian "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Learning Cycle 5E pada Materi Laju Reaksi di Kelas XI.4 MAN 1 Kendari" bertujuan untuk menguji validitas LKPD berbasis learning cycle 5E dan menentukan respons siswa terhadap media pembelajaran LKPD berbasis learning cycle 5E. Metode penelitian ini menggunakan model Thiagarajan 4-D, dengan instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli dan lembar kuesioner respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk LKPD berbasis siklus pembelajaran 5e yang telah dikembangkan berada dalam kategori sangat layak dengan persentase rata-rata 92,8%; dengan kategori layak; dan respons siswa terhadap kepraktisan LKPD berada dalam kategori sangat layak dengan persentase 83,4%.

Kata kunci: laju reaksi, learning cycle 5E, LKPD,

Abstract

This research aims to determine the level of validity of e-module development assisted by the Canva application and to determine user responses regarding e-module development in Class XI SMAN 2 Siak Hulu. This research uses the R & D development model, namely 4-D which consists of the stages of definition, design, development and implementation. The data analysis used is validation of the E-module with 3 validators and a response questionnaire. The data analysis technique in this research uses a Likert scale. The research results concluded that media experts and learning material experts had an average validity percentage of 83.93% and 81.57% with very valid criteria. It was declared very practical according to the teacher's assessment with an average percentage of 92.45%, as well as students in small group trials and field trials with an average percentage of 92.63% and 92.98% with very practical criteria. The Canva-assisted e-module on stoichiometry material that has been developed is declared suitable for use in learning according to the assessment.

Keywords: learning cycle 5E, reaction rate, student worksheet

Pendahuluan

Ilmu kimia merupakan salah satu mata pelajaran ilmu pengetahuan alam yang mempelajari komposisi (susunan), struktur zat kimia, dan perubahan-perubahan yang dialami materi dalam proses alamiah maupun dalam eksperimen yang direncanakan (Saritaş et al., 2021). Ilmu kimia adalah salah satu rumpun sains yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana terkait gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat (Pöllöth et al., 2023). Ada tiga hal yang berkaitan dengan kimia. Pertama, kimia sebagai produk menjelaskan pengetahuan kimia yang berupa fakta atau data, konsep, prinsip, hukum, dan teori (Chan et al., 2024). Kedua, kimia sebagai proses berkaitan dengan bagaimana ditemukannya konsep tersebut (Waterman, 2025). Ketiga, kimia sebagai proses yang dapat menumbuhkan melalui eksperimen sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa (Danckwardt-Lillieström et al., 2020).

Pernyataan di atas menunjukkan bahwa materi kimia didasarkan pada konsep abstrak yang tidak dapat dipahami, terutama ketika siswa berada dalam posisi di mana mereka dapat mempercayai sesuatu tanpa melihat (Karch & Sevian, 2021). Maka dari itu, ilmu kimia akan mudah dipahami apabila mampu direpresentasikan ke dalam tiga level representasi, yaitu: makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Baade et al., 2024). Aspek makroskopik berhubungan dengan sifat suatu materi yang dapat diamati langsung oleh siswa, aspek mikroskopik berhubungan dengan partikel penyusun suatu materi (atom, molekul, ion), sedangkan aspek simbolik berhubungan dengan symbol dan perhitungan kimia (Schwedler & Kaldewey, 2020).

Kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam memecahkan soal kimia meliputi: Kekurangmampuan mengaitkan konsep-konsep kimia dalam menyelesaikan soal kimia, Kurang sistematis dan kurang memperhatikan langkah-langkah penyelesaian soal, hanya terfokus pada hasil akhir saja, Pemahaman yang lemah tentang prinsip dan aturan kimia. Menurut Li et al. (2023) tindakan yang harus dilakukan oleh guru untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memecahkan masalah kimia yaitu guru harus berani menerapkan metode baru untuk memperbaiki pembelajaran. Guru harus banyak memberikan kesempatan yang lebih banyak kepada siswa dalam menyelesaikan masalah kimia agar nantinya siswa lebih berpengalaman dalam menyelesaikan masalah kimia. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran kimia diperlukan sumber atau media pembelajaran yang terbaru seperti LKPD.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dalam menyampaikan materi dan meningkatkan pemahaman siswa pada suatu proses pembelajaran. LKPD merupakan salah satu bahan ajar yang penting digunakan untuk mencapai tujuan kegiatan pembelajaran. LKPD digunakan sebagai salah satu media untuk mengoptimalkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. LKPD adalah lembar kerja yang dapat digunakan oleh siswa yang dapat berisi petunjuk praktikum, percobaan yang bisa dilakukan di rumah, materi diskusi, tugas portofolio, dan latihan soal yang bervariasi (Kloser et al., 2022).

Hasil observasi awal di MAN 1 Kendari, bahwa proses pembelajaran kimia yang terjadi selama ini belum mampu mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Karena guru hanya memanfaatkan perangkat pembelajaran yang sudah ada seperti buku cetak. Melalui hasil analisis dengan peserta didik, peserta didik pada sekolah tersebut juga menginginkan perangkat pembelajaran seperti LKPD, untuk mempelajari materi laju reaksi agar lebih mudah dan menarik sehingga peserta didik tidak mengalami kebosanan dalam proses belajar. Maka dengan itu perlu adanya perangkat pembelajaran seperti LKPD berbasis learning cycle 5E.

Menurut Anggraini, Grau et al. (2021), salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran bermakna bagi peserta didik adalah dengan menggunakan lembar kerja siswa berbasis model pembelajaran learning cycle 5E. Menurut Larison (2021), pembelajaran yang menggunakan lembar kerja siswa dan memadukannya dengan model pembelajaran konstruktivisme akan membuat siswa berperan aktif dan efektif dalam pembelajaran bila dibandingkan dengan metode-metode pengajaran tradisional.

Menurut Watson et al. (2023), model Learning Cycle 5E mampu menstimulus pengetahuan awal dan rasa ingin tahu siswa, meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep siswa melalui beragam eksperimen lalu menyampaikan hasilnya secara lisan, mendorong siswa untuk berpikir kritis dan bereksplorasi serta memahami penerapan konsep dalam kehidupan sehari-hari. Model learning cycle 5E sangat baik diterapkan dalam pembelajaran sains yang memiliki karakteristik lebih mengedepankan proses discovery inquiry (Mesci et al., 2019).

Berdasarkan pernyataan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian yang berjudul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Learning Cycle 5 E di MAN 1 Kendari yang bertujuan 1). mengetahui kelayakan LKPD berbasis learning cycle 5E di MAN 1 Kendari, 2). Mengetahui respon peserta didik terhadap media pembelajaran LKPD berbasis learning cycle 5E di MAN 1 Kendari.

Metode

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI.4 MAN 1 Kendari. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) menggunakan model 4-D yang diadopsi dari penelitian Thiagarajan. Menurut Thiagarajan dkk secara garis besar tahapan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

Validasi Ahli

Perangkat LKPD divalidasi oleh ahli untuk mendapatkan penilaian dan masukan. Penilaian kelayakan diperoleh dari ahli materi yaitu dosen kimia dan guru pendidikan kimia. LKPD dibuatkan lembar validasi untuk mengetahui tingkat kevalidan LKPD yang akan digunakan.

Revisi

Tahap ini berlangsung setelah dilakukan validasi produk oleh validator. Perbaikan dilakukan berdasarkan saran dan komentar dari validator. Hasil revisi yaitu perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data yang layak digunakan.

Uji Coba Terbatas

Perangkat pembelajaran dan instrumen yang sudah diperbaiki berdasarkan saran validator (produk revisi) diuji cobakan secara purposive sampling pada siswa dalam kelas terbatas sebanyak 10 orang siswa. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan sebagai pengumpul data yaitu lembar validasi ahli dan lembar angket atau respon siswa terhadap LKPD yang dikembangkan. Lembar validasi ahli digunakan untuk mengukur kualitas dari LKPD yang dikembangkan dan angket respon siswa digunakan untuk mengukur kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Analisis data diawali dengan mendistribusikan perolehan nilai hasil validasi ahli, rata rata nilai angket respon siswa dan rekapitulasi hasil belajar siswa

Analisis Validitas LKPD

Analisis data berupa data deskriptif kuantitatif berupa masukan saran dan komentar, sedangkan data yang digunakan dalam validasi LKPD merupakan data kuantitatif. Analisis data hasil validasi ahli dilakukan dengan menggunakan 5 kriteria penilaian. Skor penilaian yang digunakan yaitu sangat kurang layak (1), kurang layak (2), cukup layak (3), layak (4), sangat layak (5) (Djemari, 2008). Persentase hasil validasi dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$X = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Skor validator

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh validator

N = Nilai maximum

Kategori kualitatif ditentukan terlebih dahulu dengan mencari interval jarak antara jenjang katagori sangat layak hingga sangat kurang layak menggunakan persamaan berikut :

$$X = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

X= Angka persentase

ΣX = frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = Jumlah frekuensi/ banyaknya individu

Analisis Data Respon Siswa

Analisis data kepraktisan pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif menggunakan skala likert. Jenis data yang diperoleh ialah data kualitatif yang kemudian dianalisis menggunakan data kuantitatif berupa data angka dan diinterpretasikan dalam bentuk kata-kata. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat data persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan persentase hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penilaian Kelayakan dari Tim

Persentase	Keterangan
80,1<100%	Sangat Layak
60,1< 80%	Layak
40,1< 60%	Cukup Layak
20,1< 40%	Kurang Layak
0 < 20%	Sangat Kurang Layak

Analisis Data Respon Siswa

Analisis data kepraktisan pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data deskriptif menggunakan skala likert. Jenis data yang diperoleh ialah data kualitatif yang kemudian dianalisis menggunakan data kuantitatif berupa data angka dan diinterpretasikan dalam bentuk kata-kata. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat data persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Angket respon siswa menggunakan skala likert dengan penilaian :

Tabel 2. Konversi Pilihan Respon Berdasarkan Jenis Pernyataan

Pilihan Respon	Jenis Pertanyaan	
	Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif
Sangat Tidak Setuju	5	1
Setuju	4	2
Cukup setuju	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat tidak setuju	1	5

Dari perhitungan skor masing-masing pernyataan, dicari presentasi jawaban keseluruhan responden dengan rumus:

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase

Σx : Jumlah jawaban responden dalam satu item

Σxi : Jumlah nilai ideal dalam item

Penentuan kriteria interpretasi skor angket dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Tabel 3. Kriteria Interpretasi Skor Angket

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat Tidak layak
21 – 40	Tidak layak
41 – 60	Cukup Layak
61 – 80	Layak
81 – 100	Sangat Layak

Hasil dan Pembahasan

Hasil Uji Kelayakan LKPD

Kelayakan LKPD yang telah dikembangkan dapat diketahui melalui validasi oleh ahli. Validasi ahli merupakan penilaian dari validator yang dilakukan oleh dua dosen pendidikan kimia Universitas Halu Oleo dan satu guru kimia MAN 1 Kendari. Penilaian dilaksanakan menggunakan lembar validasi berdasarkan aturan BSNP 2007 yang telah dimodifikasi. Hasil validasi ahli terhadap LKPD dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli terhadap LKPD

Aspek yang dinilai	Validator		Nilai Max.	Rata-rata (%)	Kriteria
	Pertanyaan Positif	Pertanyaan Negatif			
Desain	5	1	40	94,1	Sangat layak
Kelayakan Isi	4	2	50	89,3	Sangat layak
Bahasa	3	3	20	95,0	Sangat layak
Persentase Rata-rata Total				92,8	Sangat layak

Berdasarkan data yang pada Tabel 4 tampak bahwa penilaian dari ahli dan guru, peneliti memperoleh nilai rata-rata sebesar 94,1% pada Desain LKPD, 89,3% pada kelayakan isi, dan 95% pada bahasa. Pada ketiga aspek ini peneliti memperoleh kriteria sangat layak pada masing-masing aspek. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khairah (2021) yang mendapat skor sebesar 98,5% yang termasuk dalam kategori yang sangat layak.

Nilai validasi yang diberikan ahli materi sebesar 103 dari 110 atau sebesar 93,6%. Berdasarkan ahli materi, LKPD yang dikembangkan sangat layak digunakan. Ahli media memberikan nilai sebesar 102 dari 110 atau 92,7%. Maka berdasarkan ahli media, LKPD yang dikembangkan layak digunakan. Penilaian yang diberikan oleh guru mata pelajaran sebesar 99 dari 100 atau 90%. Berdasarkan ahli guru, LKPD yang dikembangkan layak digunakan.

Penilaian validator masing-masing ahli materi, ahli media, dan guru memberikan nilai 103, 102, dan 99 dengan persentase 93,6%, 92,7%, dan 90%. Berdasarkan tolak ukur oleh Ani dan Prodjosantoso(2015) hasil yang diperoleh oleh peneliti dari ketiga validator termasuk dalam kriteria sangat layak digunakan. Berdasarkan penilaian tersebut maka LKPD berbasis *learning cycle* 5E sangat layak digunakan dalam pembelajaran kimia materi laju reaksi.

Analisis Angket Respon Siswa

Uji coba dilakukan di kelas XI.4 MAN 1 Kendari dengan jumlah sampel sebanyak 10 siswa. Tujuan pelaksanaan uji coba yaitu untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD berbasis *learning cycle* 5E. Hasil penilaian dari 10 siswa kelas XI.4 di MAN 1 Kendari dapat dilihat pada tabel 5 respon siswa.

Tabel 5. Hasil Respon siswa terhadap kepraktisan LKPD

Aspek yang dinilai	Jumlah	Nilai Max	Rata-rata (%)	Kategori
Kualitas Isi	165	200	82,5	Sangat layak
Tampilan	170	200	85	Sangat layak
Bahasa	40	50	80	Layak
Manfaat	209	250	83,8	Sangat layak
Persentase Rata-Rata Total				Sangat layak

Berdasarkan data pada Tabel 4.4 tampak bahwa kepraktisan LKPD *learning cycle 5E* yang diuji coba pada 10 orang siswa, peneliti memperoleh nilai rata-rata 82,5% pada aspek kualitas isi, 85% pada aspek Tampilan, dan 80% pada aspek Bahasa, dan 83,6% pada aspek manfaat. Dari keempat aspek yaitu kualitas isi, Tampilan, dan manfaat termasuk dalam kategori sangat layak sedangkan pada aspek Bahasa mendapat kategori yang layak.

Rekapitulasi angket respon siswa terhadap LKPD *learning cycle 5E* pada tabel yang disajikan dapat dilihat pada lampiran diperoleh dari 10 orang siswa adalah 584 dari 700 dengan persentase 83,4%, maka kriteria yang sangat layak. Maka disimpulkan bahwa LKPD laju reaksi berbasis *learning cycle 5E* sangat layak untuk digunakan. Namun, dalam proses pengisian angket terdapat juga jawaban tidak setuju dan ragu-ragu yang menjadi acuan untuk memperbaiki beberapa bagian untuk memudahkan siswa dalam menggunakan LKPD *learning cycle 5E*.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terkait desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) praktikum berbasis learning cycle 5E pada materi Laju reaksi maka dapat disimpulkan bahwa: 1). Tingkat kualitas LKPD laju reaksi berbasis learning cycle 5E berdasarkan nilai validasi yang diberikan ahli materi, ahli media, dan guru berturut-turut adalah 93,6%, 92,7%, 90% dimana termasuk dalam kategori yang sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran kimia; 2). Kepraktisan LKPD laju reaksi berbasis learning cycle 5E layak untuk digunakan berdasarkan nilai rata-rata pada angket kepraktisan yang diperoleh dari 10 siswa sebesar 83,4%. Termasuk kriteria sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran kimia.

References

- Baade, L., Kartsonaki, E., Khosravi, H., & Lawrie, G. A. (2024). "Seeing" chemistry: investigating the contribution of mental imagery strength on students' thinking in relation to visuospatial problem solving in chemistry.. *Chemistry Education Research and Practice*, 26(1). <https://doi.org/10.1039/d4rp00234b>
- Chan, M., Leng, Y., & Subramaniam, R. (2024). Depiction of scientific principles, laws and theories in Chemistry textbooks used by students in Singapore. *Chemistry Education Research and Practice*, 25(3), 687–702. <https://doi.org/10.1039/d3rp00325f>
- Danckwardt-Lillieström, K., Andrée, M., & Enghag, M. (2020). The drama of chemistry – supporting student explorations of electronegativity and chemical bonding through creative drama in upper secondary school. *International Journal of Science Education*, 42(11), 1862–1894. <https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1792578>
- Grau, F. G. I., Valls, C., Piqué, N., & Ruiz-Martín, H. (2021). The Long-Term Effects of Introducing the 5E Model of Instruction on Students' Conceptual Learning. *International Journal of Science Education*, 43(9), 1441–1458. <https://doi.org/10.1080/09500693.2021.1918354>
- Karch, J. M., & Sevia, H. (2021). Development of a framework to capture abstraction in physical chemistry problem solving. *Chemistry Education Research and Practice*. <https://doi.org/10.1039/d1rp00119a>

- Kloser, M., Borko, H., Wilsey, M., & Rafanelli, S. (2022). Leveraging portfolios in professional development for middle school science teachers' assessment and data-use practice. *Science Education*, *106*(4), 924–955. <https://doi.org/10.1002/sce.21712>
- Larison, K. D. (2021). On Beyond Constructivism. *Science & Education*, *31*(1), 213–239. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00237-8>
- Li, Y., Lan, Y., & Zheng, H.-Z. (2023). Impacts of the flipped classroom on student performance and problem solving skills in secondary school chemistry courses. *Chemistry Education Research and Practice*, *24*(3), 1025–1034. <https://doi.org/10.1039/d2rp00339b>
- Mesci, G., Çavuş-Güngören, S., & Yesildag-Hasancebi, F. (2019). Investigating the development of pre-service science teachers' NOSI views and related teaching practices. *International Journal of Science Education*, *42*(1), 50–69. <https://doi.org/10.1080/09500693.2019.1700316>
- Pölloth, B., Diekemper, D., & Schwarzer, S. (2023). What resources do high school students activate to link energetic and structural changes in chemical reactions? – A qualitative study. *Chemistry Education. Research and Practice*, *24*(4), 1153–1173. <https://doi.org/10.1039/d3rp00068k>
- Sarıtaş, D., Özcan, H., & Adúriz-Bravo, A. (2021). Observation and Inference in Chemistry Teaching: a Model-Based Approach to the Integration of the Macro and Submicro Levels. *Science & Education*, *30*(5), 1289–1314. <https://doi.org/10.1007/s11191-021-00216-z>
- Schwedler, S., & Kaldewey, M. (2020). Linking the submicroscopic and symbolic level in physical chemistry: how voluntary simulation-based learning activities foster first-year university students' conceptual understanding. *Chemistry Education Research and Practice*, *21*(4), 1132–1147. <https://doi.org/10.1039/c9rp00211a>
- Vo, K., Sarkar, M., White, P. J., & Yuriev, E. (2022). Problem solving in chemistry supported by metacognitive scaffolding: teaching associates' perspectives and practices. *Chemistry Education Research and Practice*. <https://doi.org/10.1039/d1rp00242b>
- Waterman, R. (2025). Transitioning to Green Discovery-Based Catalysis. *Chemistry - a European Journal*. <https://doi.org/10.1002/chem.202404602>
- Watson, Z., Farah, F., Bunnell, S., & Kristensen, T. (2023). Learning by Doing: A Multi-Level Analysis of the Impact of Citizen Science Education. *Science Education*, *107*(5), 1324–1351. <https://doi.org/10.1002/sce.21810>

