

**PENGEMBANGAN E-LKPD KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING*  
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI LAJU REAKSI**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagai persyaratan mencapai derajat Sarjana S-1



**Disusun Oleh:**

**Nor Laily Muftikhatur RM**

**19104060009**

**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2023**



## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2337/Un.02/DT/PP.00.9/08/2023

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis Problem Solving sebagai Media Pembelajaran pada Materi Laju Reaksi

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : NOR LAILY MUFTIKHATUR R. M.  
Nomor Induk Mahasiswa : 19104060009  
Telah diujikan pada : Kamis, 10 Agustus 2023  
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Setia Rahmawan, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 64d9cf8eb1a69



Penguji I

Retno Aliyatul Fikroh, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 64d9cf7823910



Penguji II

Laili Nailul Muna, M.Sc.  
SIGNED

Valid ID: 64d9ce1603440



Yogyakarta, 10 Agustus 2023  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Prof. Dr. Hj. Sri Sumarni, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 64d9df4102853



**SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Nor Laily Muftikhatur RM  
NIM : 19104060007  
Judul Skripsi : Pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis *Problem Solving* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu 'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 25 Agustus 2023  
Pembimbing

Setia Rahmawan, M.Pd.

NIP. 19930626 202012 1 005

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN/BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nor Laily Muftikhatur RM

NIM : 19104060009

Program Studi : Pendidikan Kimia

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Kimia Berbasis *Problem Solving* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Yogyakarta, 25 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan

The image shows an official stamp of the State Islamic University Sunan Kalijaga Yogyakarta. The stamp is circular and contains the university's name in Indonesian. To the right of the stamp is a handwritten signature in black ink. Below the stamp and signature is a rectangular stamp with the text 'METERAI TEMBEL' and a serial number '77AKX549562668'.

Nor Laily Muftikhatur RM

19104060009

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمُ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

"Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya) jika kamu orang-orang yang beriman."

(Surah Ali Imran Ayat 139)

Dengan hidup yang hanya sesingkat tarikan nafas, jangan tanam apapun selain Cinta.

(Jalaludin rumi)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Atas kemudahan dan karunia dari Allah SWT, penulis persembahkan sebuah karya sederhana ini kepada:

**Ayah Tarmuji dan Ibu Siti Mutmainah**

Ayah dan Ibu tercinta

**Mas Iin Inayatul M dan Nimas Salsa Hazhar F**

Saudariku tersayang

**Semua sahabat dan teman seperjuangan  
yang selalu memberikan dukungan untuk penulis**

dan

**Almamater tercinta**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah,

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang tak pernah berhenti melimpahkan kasih sayang-Nya, sehingga tugas akhir dengan judul “Pengembangan E-Lkpd Kimia Berbasis *Problem Solving* Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Laju Reaksi” dapat terselesaikan. Penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Setia Rahmawan selaku dosen pembimbing yang telah mencurahkan ilmu, waktu, perhatian, serta bimbingan kepada penulis dengan penuh dedikasi dan senantiasa memberikan motivasi, masukan, serta arahan dengan penuh kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Muhammad Zamhari, selaku validator instrumen. Ibu Laili Nailul Muna selaku dosen ahli materi. Bapak Agus Kamaluddin, selaku dosen ahli media. Para Bapak/Ibu guru selaku pendidik kimia SMA/MA, serta peserta didik. Terimakasih atas kerjasama dan waktu yang telah diluangkan untuk membantu penulis dalam menilai produk dan memberikan saran serta masukan terhadap produk yang dikembangkan.
3. Ayah, Ibu serta keluarga yang telah memberikan support penuh kepada penulis.
4. Ikmaliah Maghfiroh dan anggota grup Hecan Jaya (Ulya, Yulita, Ucil, dan Anna) yang memberikan support kepada penulis, yang bersedia mendengarkan keluh kesah, dan banyak hal baik lainnya.
5. Seluruh teman-teman Nurul Ummah Putri yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih sudah berlapang dada untuk membantu dan memberikan support kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan ganjaran yang setimpal atas segala bantuan yang sudah diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima saran dan kritikan dari pembaca sekalian demi terwujudnya hasil yang lebih baik. Demikian, penulis berharap skripsi ini dapat menjadi hal yang bermanfaat. Aamiin yaa Rabbal ‘alamin.

Yogyakarta, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
BAB 1.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Kajian Teori .....	5
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	11
C. Kerangka Pikir .....	14
BAB III.....	16
METODE PENELITIAN.....	16
A. Model Pengembangan.....	16
B. Prosedur Pengembangan .....	16
C. Penilaian Produk .....	20
1. Desain Penilaian Produk .....	20
2. Subjek Penilaian Produk .....	20
3. Jenis Data .....	20
4. Instrumen Pengumpulan Data.....	21
5. Teknik Analisis Data.....	22



BAB IV .....	25
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	25
A. Pengembangan Produk.....	25
B. DataPenilaian Kualitas Produk.....	41
C. Respon Peserta Didik .....	47
D. Produk Akhir Hasil Pengembangan .....	48
E. Kajian Produk Akhir .....	48
BAB V.....	50
SIMPULAN DAN SARAN .....	50
A. Simpulan Produk.....	50
B. Saran Tahap Lanjut Produk.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN.....	58

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan dan persamaan penelitian yang relevan .....	13
Tabel 3. 1 Konversi kategori ke dalam bentuk skor .....	22
Tabel 3. 2 Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif .....	23
Tabel 3. 3 Skala Guttman .....	24
Tabel 4. 1 Data penilaian kualitas produk pendidik kimia SMA/MA.....	42
Tabel 4. 2 hasil penilaian aspek isi materi menurut pendidik kimia SMA/MA .....	42
Tabel 4. 3 hasil penilaian aspek penyajian materi menurut pendidik kimia SMA/MA ..	43
Tabel 4. 4 Hasil penilaian aspek kegunaan menurut pendidik kimia SMA/MA.....	44
Tabel 4. 5 Hasil penilaian aspek kegrafikan menurut pendidik kimia SMA/MA .....	45
Tabel 4. 6 Hasil penilaian aspek kebahasaan menurut pendidik kimia SMA/MA.....	46
Tabel 4. 7 Hasil respon peserta didik terhadap produk .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram laju reaksi.....	9
Gambar 3. 1 Bagan prosedur penelitian pengembangan E-LKPD .....	19
Gambar 4. 1 Cover E-LKPD .....	28
Gambar 4. 2 Kata Pengantar E-LKPD.....	29
Gambar 4. 3 Daftar Isi E-LKPD .....	29
Gambar 4. 4 Petunjuk Penggunaan E-LKPD .....	30
Gambar 4. 5 KD dan Tujuan Pembelajaran E-LKPD .....	30
Gambar 4. 6 Apersepsi E-LKPD .....	31
Gambar 4. 7 Materi Konsep Laju Reaksi .....	32
Gambar 4. 8 Materi Persamaan dan Orde Reaksi.....	32
Gambar 4. 9 Video Pembelajaran untuk Konsep Laju Reaksi, Persamaan, dan Orde Reaksi .....	32
Gambar 4. 10 Materi Teori Tumbukan.....	32
Gambar 4. 11 Materi Faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi.....	33
Gambar 4. 12 Video Pembelajaran untuk Materi Teori Tumbukan dan Faktor yang Memengaruhi Laju Reaksi .....	33
Gambar 4. 13 Latihan Soal pada E-LKPD .....	34
Gambar 4. 14 Latihan Soal pada Situs Liveworksheets .....	34
Gambar 4. 15 Percobaan Sederhana pada E-LKPD .....	34
Gambar 4. 16 Petunjuk Percobaan Sederhana pada Situs Liveworksheets .....	34
Gambar 4. 17 Kunci Jawaban pada E-LKPD .....	35
Gambar 4. 18 Kunci Jawaban Aktivitas 1 .....	35
Gambar 4. 19 Kunci Jawaban Aktivitas 2 .....	35
Gambar 4. 20 Daftar Isi E-LKPD.....	35
Gambar 4. 21 Konsep laju reaksi sebelum revisi .....	37
Gambar 4. 22 Konsep laju reaksi sesudah revisi .....	37
Gambar 4. 23 Persamaan dan orde reaksi sebelum revisi .....	37
Gambar 4. 24 Persamaan dan orde reaksi sesudah revisi .....	37
Gambar 4. 25 Video sebelum revisi .....	38
Gambar 4. 26 Faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi sebelum revisi .....	38

Gambar 4. 27 Video sesudah revisi .....	38
Gambar 4. 28 Faktor-faktor yang memengaruhi laju reaksi sesudah revisi .....	38
Gambar 4. 29 Katalis sebelum revisi.....	39
Gambar 4. 30 Katalis sesudah revisi .....	39
Gambar 4. 31 Video 2 sebelum revisi .....	39
Gambar 4. 32 Video 2 sesudah revisi .....	39
Gambar 4. 33 Tulisan sebelum diluruskan .....	40
Gambar 4. 34 Tulisan setelah diluruskan .....	40
Gambar 4. 35 Kunci jawaban sebelum revisi .....	40
Gambar 4. 36 Kunci jawaban sesudah revisi.....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Subjek penelitian.....	58
Lampiran 2 Surat pernyataan dan saran perbaikan.....	60
Lampiran 3 Instrumen penelitian.....	83
Lampiran 4 Tabulasi data dan penilaian kualitas produk.....	113



**INTISARI**  
**PENGEMBANGAN E-LKPD KIMIA BERBASIS *PROBLEM SOLVING***  
**SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI LAJU REAKSI**

**Oleh:**

**Nor Laily Muftikhatur RM**  
**19104060009**

E-LKPD berbasis *problem solving* merupakan lembar kerja peserta didik dalam bentuk elektronik yang di dalamnya mencakup komponen-komponen pembelajaran berbasis *problem solving*. Penggunaan E-LKPD tersebut beriringan dengan berkembangnya era digitalisasi Pendidikan yang menjadikan pembelajaran harus tervisualisasi secara digital. E-LKPD menjadi salah satu alternatif untuk membuat media pembelajaran digital, tak terkecuali media pembelajaran laju reaksi. Pada materi laju reaksi terdapat konsep serta perhitungan yang membutuhkan tahapan-tahapan secara sistematis dalam menyelesaikan masalah oleh karena itu dalam memahami materi laju reaksi perlu diterapkannya model pembelajaran *problem solving*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pengembangan E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi dan menganalisis kualitas media yang dikembangkan.

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Namun, pada penelitian ini hanya dibatasi pada tahap *development*. Produk akhir dari pengembangan ini adalah media pembelajaran berupa E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi. Hasil validasi produk oleh ahli materi adalah Layak Digunakan Tanpa Revisi. Hasil validasi produk oleh ahli media adalah Layak Digunakan Dengan Revisi. Hasil penilaian dari lima pendidik kimia SMA/MA memperoleh presentase 87,50% dengan kategori Sangat Baik (SB). Produk mendapatkan respon positif dari peserta didik dengan memperoleh presentase sebesar 93,00%. Berdasarkan hasil tersebut, media hasil pengembangan dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran di sekolah.

**Kata Kunci:** E-LKPD, *problem solving*, laju reaksi.

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ilmu kimia adalah salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yang merupakan kumpulan pengetahuan yang diperoleh berdasarkan proses ilmiah (Laksono et al., 2021). Menurut Effendy (2016) ilmu kimia adalah ilmu yang membahas tentang sifat-sifat zat, konsep, hukum, prinsip, struktur, perubahan, dan teori-teori yang menjelaskan tentang terjadinya perubahan zat. Menurut Febriyanti & Afrida (2017) mata pelajaran kimia sebagai salah satu mata pelajaran yang unik, karena memiliki cakupan materi yang terdiri dari beberapa konsep yang bersifat abstrak. Hal ini membuat peserta didik menjadi kesulitan dalam memahami materi sehingga dapat memicu terjadinya salah penafsiran terhadap konsep yang harus dipahami. Oleh karena itu, diharapkan pendidik dapat menerapkan konsep yang tepat dalam proses pembelajarannya agar ilmu kimia mudah diterima oleh peserta didik.

Penggunaan metode atau model pembelajaran yang tepat merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membantu meningkatkan pemahaman materi pada peserta didik. Selain model pembelajaran, hal lain yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran yaitu penggunaan sumber belajar dan media yang dapat membantu peserta didik untuk mempelajari materi secara runtut dan sistematis sehingga secara akumulasi peserta didik dapat menguasai semua kompetensi secara utuh dan terpadu (Cahayningrum et al., 2017). Media pembelajaran merupakan alat yang digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran juga untuk memperjelas makna dalam penyampaian materi pembelajaran (Rionanda et al., 2022).

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD dapat membantu peserta didik dalam menambah informasi mengenai konsep yang dipelajari melalui kegiatan pembelajaran yang sistematis oleh karena itu LKPD dirasa dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif cara untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. LKPD berisi materi untuk diskusi, petunjuk praktikum, percobaan sederhana yang dapat dilakukan di rumah serta soal-soal latihan maupun segala jenis petunjuk yang mampu mengajak peserta didik aktif berperan dalam proses pembelajaran (Anwar & Khabibah, 2021).

Berdasarkan hasil observasi di sekolah, peneliti mengamati bahwa salah satu tantangan bagi pendidik yaitu peserta didik kurang fokus dan sering bermain *handphone* saat proses pembelajaran berlangsung sehingga pembelajaran tidak dapat berjalan dengan baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik, beliau menuturkan bahwa kendala yang dialami oleh pendidik adalah peserta didik kurang serius dalam belajar, tetapi mereka sangat tertarik ketika diberikan media yang variatif yang melibatkan mereka untuk berperan aktif, sebelumnya di kelas para guru hanya menggunakan bahan ajar berbentuk cetak seperti modul dan buku paket serta *power point* (Purwana, 2023). Oleh sebab itu, saat ini pendidik dituntut untuk lebih kreatif serta inovatif dalam menciptakan suasana belajar supaya dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran, selain itu juga dapat menjadikan proses pembelajaran menjadi terkesan tidak monoton, kurang menarik serta membosankan (Lathifah et al., 2021).

Salah satu strategi yang dapat dilakukan oleh pendidik yaitu dengan mengembangkan LKPD dengan bantuan media elektronik sebagai media belajar yang dapat mendukung proses pembelajaran (Nur Adilla et al., 2019), yang memanfaatkan *handphone* sebagai media perantara. Hal tersebut merupakan bentuk aktualisasi dunia pendidikan seiring dengan berkembangnya Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Penggunaan media elektronik dalam kegiatan pembelajaran tentunya memerlukan peran pendidik yang mendukung agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan lancar sesuai dengan tujuan pembelajaran (Trisiana, 2020).

Penyajian LKPD dapat dikembangkan dengan berbagai model dan pendekatan, salah satunya dengan mengembangkan E-LKPD berbasis *problem solving*. Menurut (Sugita & Masykuri, 2016) model pembelajaran *problem solving* atau pemecahan masalah merupakan model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mencari serta memecahkan suatu masalah dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Metode ini menuntut kemampuan peserta didik untuk melihat sebab akibat, mengobservasi masalah, serta mencari hubungan antara berbagai data yang terkumpul, kemudian menarik kesimpulan sebagai hasil pemecahan masalah (Martini, 2019).

LKPD berbasis *problem solving* yang dimaksud yaitu LKPD yang di dalamnya mencakup komponen-komponen pembelajaran berbasis *problem solving* (pemecahan masalah) serta menerapkannya dalam serangkaian kegiatan pembelajaran di kelas (Putri et al., 2017). LKPD berbasis *problem solving* dirasa cukup tepat untuk dalam meningkatkan



kemampuan berpikir analisis peserta didik (Nurliawaty et al., 2017). Pada proses pembelajarannya peserta didik mencari sendiri pemecahan atau solusi terhadap masalah yang diberikan dan memberikan kesempatan peserta didik untuk berperan aktif dalam merumuskan masalah, mengajukan serta menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan sebagai jawaban pemecahan masalah (Hamdani, 2011).

Setiap pokok bahasan materi kimia pasti membutuhkan suatu inovasi dalam kegiatan pembelajarannya serta memerlukan bentuk pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik pokok pembahasannya. Antara lain yaitu penggunaan model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan disetiap pokok bahasan materi serta didukung dengan perangkat pembelajaran yang memadai diantaranya berupa LKPD. Laju reaksi merupakan salah satu materi yang dapat diterapkan dalam proses pemecahan masalah. Materi di dalamnya merupakan materi yang abstrak dan biasanya materi tersebut diajarkan hanya untuk pemahaman konsep saja sehingga peserta didik kurang mengetahui manfaat dari mempelajari materi ini. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penggunaan E-LKPD yang berbasis *problem solving* dapat mengaitkan kosep laju reaksi dengan pemecahan masalah. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan disamping terciptanya pembelajaran yang aktif, menarik, inspiratif, dan menyenangkan.

Menurut (Haris et al., 2021) laju reaksi adalah salah satu materi yang memiliki karakteristik tertentu, yakni terdapat konsep serta perhitungan yang membutuhkan tahapan-tahapan secara sistematis dalam menyelesaikan masalah oleh karena itu dalam memahami materi laju reaksi perlu diterapkannya suatu model pembelajaran *problem solving* atau pemecahan masalah yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Model *problem solving* merupakan model pembelajaran yang cocok untuk diterapkan pada materi ini, karena pada pembelajarannya peserta didik dihadapkan pada suatu permasalahan nyata yang harus dipecahkan dengan menerapkan konsep-konsep kimia yang relevan.

Penelitian ini berfokus pada pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) berbasis *problem solving* sebagai media pembelajaran pada materi laju reaksi untuk memfasilitasi keterampilan berpikir peserta didik juga meningkatkan kreatifitas pendidik serta kualitas pembelajaran di sekolah dengan mengikuti perkembangan teknologi di bidang pendidikan yang semakin canggih.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan permasalahan berikut.

1. Bagaimana prosedur pengembangan E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi yang dikembangkan?
2. Bagaimana kualitas E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan pendidik kimia?
3. Bagaimana respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui prosedur pengembangan E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi.
2. Mengetahui kualitas E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi yang dikembangkan.
3. Mengetahui respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi.

## **D. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Bagi Peserta Didik

Sebagai sarana untuk belajar peserta didik dan memberikan suasana baru dalam pembelajaran sehingga peserta didik lebih termotivasi dalam belajar.

2. Manfaat Bagi Pendidik

E-LKPD yang merupakan produk penelitian ini dapat dijadikan sebagai instrumen untuk membantu kegiatan pembelajaran peserta didik

3. Manfaat Bagi Sekolah

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai rujukan untuk menciptakan media pembelajaran materi maupun mata pelajaran lainnya.

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan Produk

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti yaitu berupa E-LKPD yang memuat pendekatan *problem solving* pada materi laju reaksi yang menyediakan rangkuman teori yang didukung dengan video pembelajaran dan latihan soal yang berbasis masalah sehingga peserta didik dapat mengaitkan kosep laju reaksi dengan pemecahan masalah. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menganalisis dan memecahkan suatu permasalahan disamping terciptanya pembelajaran yang aktif, menarik, inspiratif, dan menyenangkan.
2. Hasil validasi materi pada produk E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi memperoleh hasil valid tanpa revisi dengan beberapa saran dan masukan untuk perbaikan sedikit sehingga produk dapat diujicobakan. Hasil validasi media pada produk E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi memperoleh hasil valid dengan revisi dengan beberapa catatan untuk perbaikan sehingga produk dapat diujicobakan. Hasil penilaian dari lima pendidik kimia SMA/MA memperoleh skor rata-rata 105,2 dari skor maksimal 120 dengan presentase keidealan 87,50% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).
3. Hasil respon lima belas peserta didik terhadap produk berupa E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi mendapatkan respon positif dengan memperoleh presentase keidealan sebesar 93,00% dan termasuk kategori Sangat Baik (SB).

#### B. Saran Tahap Lanjut Produk

Penelitian ini merupakan pengembangan salah satu media belajar kimia SMA/MA. Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh beberapa saran untuk pengembangan produk lebih lanjut yang dijabarkan sebagai berikut:

1. E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi yang dikembangkan perlu diimplementasikan dan diujicobakan langsung dalam kegiatan belajar mengajar kimia untuk mengetahui kelayakan produk lebih lanjut.

2. E-LKPD berbasis *problem solving* pada materi laju reaksi dapat dikembangkan lebih lanjut terhadap materi pokok kimia yang berbeda dan disempurnakan proyek yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, M. S., & Khabibah, N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving. 2(1), 13.
- Arikunto, Suharsimi. 1993. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi, 2005. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Ariyanto, M., & Kristin, F. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa. . . Vol, 2.
- Branch, R.M., 2009, *Instructional Design The ADDIE Approach*. New York: Springer
- Cahayningrum, R. D., Nurjayadi, M., & Rahman, A. (2017). Pengembangan E-Module Kimia Berbasis Pogil (Process Oriented Guided Inquiry Learning) Pada Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi Sebagai Sumber Belajar Siswa. *JRPK: Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 7(1), 59–65. <https://doi.org/10.21009/JRPK.071.07>
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar*. Jakarta : Erlangga.
- Darmodjo Hendro dan Jenny R.E. Kaligis. 1993. Pendidikan IPA I, Depdikbud, Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan, Jakarta.
- Diani, R., Irwandani, I., Al-Hijrah, A.-H., Yetri, Y., Fujiani, D., Hartati, N. S., & Umam, R. (2019). Physics Learning through Active Learning Based Interactive Conceptual Instructions (ALBICI) to Improve Critical Thinking Ability. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 5(1), 48. <https://doi.org/10.30870/jppi.v5i1.3469>
- Effendy. (2016). *Ilmu Kimia untuk Siswa SMA dan MA Kelas X*. Malang: Indonesian Academic Publishing
- Fahyuni, Eni Fariyatul (2017) *Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (Prinsip dan Aplikasi dalam Studi Pemikiran Islam)*. In: *Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (Prinsip dan Aplikasi dalam Studi Pemikiran Islam)*. UMSIDA Press, UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SIDOARJO, pp. 1-232. ISBN 978-979-3401-60-7
- Falahudin, I. (2014). *Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran*. 4.

- Febriyanti, E., & Afrida, F. D. (2017). *Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Solving Pada Materi Kesetimbangan Kimia Di Sman 2 Kota Jambi.*
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26–40. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574>
- Firmadani, F. (2020). *Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0.*
- Fitriyah, I. M. N., & Ghofur, M. A. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Android Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 1957–1970. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.718>
- Floean, M. R. (2016). *Penerapan Metode Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Ips Di Kelas Iv Sdn Pojok 03 Kabupaten Tulungagung. 2.*
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar.* Pustaka Setia. Bandung.
- Gusvita, A., Purwanto, A., & Syarkowi, A. (2023). Profil Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Menggunakan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* (Pbl) Materi Kesetimbangan Benda Tegar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(1), 44-51.
- Haris, A., Subandi, S., & Munzil, M. (2021). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi dengan Model Problem Solving pada Topik Laju Reaksi terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(2), 235. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v6i2.14462>
- Harnanto, A., dan Ruminten, (2009), *Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI*, Penerbit CV Padang Mas, Medan.
- Haryati, S. (2017). *Development Of Student Activity Sheet Based Problem Based Learning On The Subject Of Atomic Structure.*
- Hidayah, A. N., Winingsih, P. H., Amalia, A. F., & Fisika, D. (2020). *Development of physics e-lkpd (electronic worksheets) using 3d pageflip based on problem based learning on balancing and rotation dynamics.* *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika-COMPTON*, 7(2), 36-43.
- Hidayati, L. N., Nurhayati, S., Susatyo, E. B., & Wardani, S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Masalah untuk Melatih Keterampilan Berpikir

- Kritis Peserta Didik Materi Laju Reaksi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 16(2), 85–91. <https://doi.org/10.15294/jipk.v16i2.30935>
- Husna, N. H., Marzal, J., & Yantoro, Y. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2085. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i3.4914>
- Irmayasari, S., Kristin, F., & Anugraheni, I. (n.d.). *Penggunaan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas 4 SD*.
- Julian, R. (2019). *Analisis Kebutuhan E-LKPD Untuk Menstimulasi Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah*.
- Karo-Karo, I. R., & Rohani, R. (2018). Manfaat Media Dalam Pembelajaran. *Axiom : Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 7(1). <https://doi.org/10.30821/axiom.v7i1.1778>
- Kusagita, D., & Azmi, J. (2017). *Development Of Student Activity Sheet Based Concept Hierarchy On Reaction Rate Subject Chemistry Lesson Of SMA*.
- Laksono, M. B. T., Firmanda, D. A., Damayanti, V., & Novita, D. (2021). *Pengembangan E-LKPD untuk Melatihkan Kemampuan Analisis dan Evaluasi Siswa Kelas XI pada Materi Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi*.
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v4i2.668>
- Lee, C.-D. (2014). Worksheet Usage, Reading Achievement, Classes' Lack of Readiness, and Science Achievement: A Cross-Country Comparison. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 2(2). <https://doi.org/10.18404/ijemst.38331>
- Mardapi, D. (2018). Teknik penyusunan Instrumen tes dan nontes / Djemari Mardapi, Prof. Ph.D. (A. Setyawan (ed.); I. Mitra Cendekia Press.
- Martini, H. (2019). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Konsep Mol. *Chemistry Education Practice*, 2(2), 21. <https://doi.org/10.29303/cep.v2i2.1322>
- Muhammad, A. H., Siddique, A., Youssef, A. E., Saleem, K., Shahzad, B., Akram, A., & Al-Thnian, A.-B. S. (2020). A Hierarchical Model to Evaluate the Quality of Web-Based E-Learning Systems. *Sustainability*, 12(10), 4071. <https://doi.org/10.3390/su12104071>

- Muthoharoh, M., Kirna, I. M., & Indrawati, G. ayu. (2017). Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multimedia untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.23887/jpk.v1i1.12805>
- Nordin, H. (2021). Interface Design for E-Learning: Investigating Design Characteristics of Colour and Graphic Elements for Generation Z. *KSII Transactions on Internet and Information Systems*, 15(9). <https://doi.org/10.3837/tiis.2021.09.005>
- Novitasari, F., & Puspitawati, R. P. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Solving Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3(1), 31-42.
- Nur Adilla, T., Septiani Silitonga, F., & Putra Ramdhani, E. (2019). *Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Guided Inquiry Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan*.
- Nurfadhillah, S. (2021). *MEDIA PEMBELAJARAN Pengertian Media Pembelajaran, Landasan, Fungsi, Manfaat, Jenis-Jenis Media Pembelajaran, dan Cara Penggunaan Kedudukan Media Pembelajaran*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Nurliawaty, L., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2017). Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1). <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9183>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Partana, C.F. dan Wiyarsi, A., (2009), *Mari Belajar Kimia 2: Untuk SMA IPA Buku Sekolah Elektronik*, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Polya, G.1973. *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Prastowo, Andi. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Prastowo, Andi. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwana. (2023). Proses Pembelajaran Kimia di SMA Muhammadiyah 3 Yogyakarta dan Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran (*Interview*). Laily, Nor. MRM., (*Interviewer*)



- Putri, M. K., Erviyenni, E., Haryati, S., Rery, R. U., & Susilawati, S. (2017). Pengembangan Lkpd Pembelajaran Kimia Berbasis *Problem Solving* Untuk Menunjang Pembelajaran Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Di Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 2(1). <https://doi.org/10.33578/jpk-unri.v2i1.4455>
- Ramlawati, R., Liliyasi, L., Martoprawiro, M. A., & Wulan, A. R. (2014). The Effect of Electronic Portfolio Assessment Model to Increase of Students' Generic Science Skills in Practical Inorganic Chemistry. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 8(3), 179–186. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v8i3.260>
- Rhaska, G., & Mawardi, M. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Laju Reaksi Berbasis Problem Based Learning untuk Kelas XI SMA/MA*.
- Rionanda, L. S., Farida, F., Putra, F. G., Damayanti, E., & Pradana, K. C. (2022). ICT-Based Lajur Bata Game Media Using Guided Discovery Method on Flat-sided Space Geometry Subject. *Journal Corner of Education, Linguistics, and Literature*, 1(4), 235–248. <https://doi.org/10.54012/jcell.v1i4.47>
- Rohani. (2019). *Media Pembelajaran*. Sumatera Utara: Diklat
- Rohman, A. (2014). *Statistika dan Kemometrika Dasar dalam Analisis Farmasi*. Pustaka Pelajar.
- Romli, S., Abdurrahman, & Riyadi, B. (2018). Designing students' worksheet based on open-ended approach to foster students' creative thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 948, 012050. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012050>
- S, Syukri. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung: ITB
- Saputro, B. (2017). *Manajemen penelitian pengembangan (research & development) bagi penyusun tesis dan disertasi*. Aswaja Presindo.
- Sanjaya, Wina. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Cetakan ke-10. Jakarta: Kencana.
- Sihafudin, A., & Trimulyono, G. (2020). Validitas dan Keefektifan LKPD Pembuatan Virgin Coconut Oil Secara Enzimatis Berbasis PBL Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Bioteknologi. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(1), 73–79.
- Sucipto. 2019. *e-Modul Laju Reaksi*. Direktorat Pembinaan SMA - Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

- Sugita, N. T. H., & Masykuri, M. (2016). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving dan Problem Posing Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Kreativitas Siswa Pada Materi Termokimia Kelas Xi Sma Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/216*. 5(2).
- Sugiyono, (2012) *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suhana, Cucu. 2014. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: Rafika Aditama.
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sriyono. 2006. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineke Cipta
- Syafitri, R. A. & Tressyalina. (2020). The Importance of the Student Worksheets of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text during Pandemic COVID-19: *Proceedings of the 3rd International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE 2020)*. The 3rd International Conference on Language, Literature, and Education (ICLLE 2020), Padang, Indonesia. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201109.048>
- Tegeh, I Made & Kirna, I Made. 2010. *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha
- Tegeh, I Made. dkk. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Singaraja : Yogyakarta Graha Ilmu
- Trisiana, A. (2020). Penguatan Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui Digitalisasi Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 10(2), 31. <https://doi.org/10.20527/kewarganegaraan.v10i2.9304>
- Wulandari, H., & Suparman. (2019). Analisis Kebutuhan E-Book untuk Menstimulus Berpikir Kreatif. *Proceedings of The 1st STEEEM 2019*, 1(1), 162–167
- Yaumi, Muhammad. 2013. *Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.