

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERORIENTASI KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) MATERI HUKUM LAVOISIER

Sherly Oktaviani¹, Hartono², Sofia²

¹Alumni Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya

²Dosen Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Sriwijaya, Indralaya 30662, Sumatera Selatan

Email penulis pertama: serlioktaviani24@gmail.com

Abstract

This research aims to produce valid and practical Lavoisier's Law Worksheet oriented to Science Process Skills. The method used is development research with the ADDIE model, limited to the Analysis, Design, and Development stages, and combined with Tessmer's formative evaluation (self-evaluation, expert review, one-to-one, and small group). The field test stage will be conducted in the next research. Data were collected through interviews, validation sheets, walkthroughs, and practicality questionnaires. The results showed that at the expert review stage, the validity based on Aiken's V score reached 0.96 for design aspects (high), 0.96 for pedagogical aspects (high), and 0.97 for material aspects (high). At the one-to-one stage, the practicality score reached 88.89% (very practical), while at the small group stage it reached 94.44% (very practical). Thus, the developed Lavoisier's Law Worksheet oriented to Science Process Skills was declared valid and practical.

Keywords: *Development research, LKPD, science process skills, Lavoisier's law*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Hukum Lavoisier berorientasi Keterampilan Proses Sains (KPS) yang valid dan praktis. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Development Research*) dengan model ADDIE, terbatas pada tahap Analisis, Desain, dan Pengembangan, serta dikombinasikan dengan evaluasi formatif *Tessmer* (*self-evaluation, expert review, one-to-one, dan small group*). Tahap *field test* akan dilakukan pada penelitian berikutnya. Data dikumpulkan melalui wawancara, lembar validasi, *walkthrough*, dan angket kepraktisan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap **expert review**, kevalidan berdasarkan skor V Aiken mencapai 0,96 untuk aspek desain (tinggi), 0,96 untuk aspek pedagogik (tinggi), dan 0,97 untuk aspek materi (tinggi). Pada tahap *one-to-one*, skor kepraktisan mencapai 88,89% (sangat praktis), sedangkan pada tahap *small group* mencapai 94,44% (sangat praktis). Dengan demikian, LKPD Hukum Lavoisier berorientasi KPS yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis.

Kata kunci: *Penelitian Pengembangan, LKPD, Keterampilan Proses Sains, Hukum Lavoisier*

Pendidikan bertujuan menciptakan lingkungan belajar agar siswa dapat mengembangkan potensinya secara maksimal. Sesuai dengan Undang-Undang No. 20 Tahun 2003, siswa diberi kesempatan untuk aktif mengembangkan diri sehingga memiliki keterampilan yang bermanfaat bagi dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara, serta membentuk kepribadian, kecerdasan, spiritualitas, dan akhlak mulia (Presiden Republik Indonesia, 2003). Untuk mencapai tujuan ini, pengembangan kurikulum yang efektif menjadi kunci. Di Indonesia, Kurikulum Merdeka telah diimplementasikan sebagai langkah untuk meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah.

Menurut Darmawan dan Winataputra (2020), Kurikulum Merdeka adalah pendekatan pembelajaran yang memberdayakan siswa untuk lebih mandiri dengan menempatkan mereka sebagai pusat pembelajaran. Kurikulum ini membuat proses belajar lebih aktif, memberikan guru kebebasan dalam memilih format, pengalaman, dan materi yang sesuai untuk tujuan pembelajaran, serta

mendorong siswa untuk mengeksplorasi lebih luas. Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPA menekankan pemahaman konsep dasar sains yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Pendekatan ini mencakup proses penemuan yang memungkinkan siswa memahami langsung dan mengembangkan ide mereka. Berdasarkan SK Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan (BSKAP) Nomor 032/H/KR/2024, pembelajaran IPA mencakup dua elemen utama, yaitu pemahaman IPA dan keterampilan proses.

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah sekumpulan kemampuan yang terarah, baik dalam ranah berpikir (kognitif) maupun keterampilan praktik (psikomotorik) (Oktariyani & Wiwid Ningrum, 2020). Menurut Karsli & Sahin (dalam Citra dkk., 2021), Keterampilan Proses Sains (KPS) penting dalam pembelajaran karena membantu siswa mengembangkan kemampuan mental seperti memecahkan masalah, berpikir kritis, dan membuat keputusan. Selain itu, KPS juga mendorong kreativitas dan kemampuan siswa membangun konsep sendiri (Yuliati, 2016). Pembelajaran berbasis KPS sebaiknya dilakukan melalui pengalaman langsung agar siswa memahami proses secara mendalam dan meningkatkan keterampilan mereka. Namun, Fitriana dkk. (2019) menyatakan bahwa pembelajaran masih dominan berpusat pada guru, dengan sedikit keterampilan yang dilatih, seperti bertanya dan berkomunikasi, sementara keterampilan lainnya kurang berkembang. Hal ini menyebabkan siswa kurang memahami pembelajaran dan sikap belajar yang diharapkan. Oleh karena itu, pembelajaran aktif menjadi penting untuk melatih KPS siswa. Pendekatan ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan bahan ajar seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Mumtaza, 2021). Menurut Trianto (2010), LKPD adalah panduan bagi siswa untuk mengembangkan aspek kognitif dan seluruh aspek pembelajaran melalui kegiatan investigasi atau pemecahan masalah sesuai indikator pencapaian belajar. Dengan LKPD, siswa didorong untuk menjadi lebih kreatif dan meningkatkan kemampuan mereka dalam berpikir, interpretasi, observasi, dan komunikasi, serta berbagai aktivitas lainnya untuk menemukan jawaban dari pertanyaan mereka sendiri (Muida, 2019; Asrizal, 2019).

Kimia sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit oleh siswa. Salah satu materi di kelas X yang masih sulit dipahami siswa adalah hukum-hukum dasar kimia, khususnya hukum Lavoisier. Kesulitan utama terletak pada ketidakmampuan siswa membedakan Hukum Lavoisier dan Hukum Proust. Siswa cenderung langsung menjumlahkan massa reaktan untuk menentukan massa produk tanpa memahami prinsip yang berlaku, sehingga muncul miskonsepsi. Hukum Lavoisier menyatakan bahwa massa reaktan dan produk harus sama dalam reaksi sempurna, sedangkan Hukum Proust berkaitan dengan perbandingan massa yang tetap dalam reaksi tertentu. Berdasarkan masalah ini, penelitian bertujuan untuk mengembangkan LKPD Hukum Lavoisier berorientasi KPS yang valid dan praktis.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*) yang menggunakan model ADDIE, dikombinasikan dengan evaluasi formatif Tessmer. Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Hukum Lavoisier berorientasi keterampilan proses sains (KPS) yang nantinya dapat diuji kelayakan dan kepraktisannya.

Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil yaitu bulan Maret-Desember 2024. Subjek uji coba pada penelitian ini, yaitu 1) validasi ahli (*expert review*) terdiri dari 2 ahli desain, 2 ahli pedagogik, dan 2 ahli materi; 2) uji coba peserta didik (*one to one* dan *small group*). Objek pada penelitian ini adalah E-LKM berbasis *project based learning* materi rekayasa pembelajaran digital.

Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara yang digunakan oleh peneliti adalah wawancara terstruktur, di mana terdapat panduan wawancara. Wawancara dilakukan secara langsung dengan guru mata pelajaran kimia di SMAN 2 Palembang untuk mendapatkan data mengenai kebutuhan bahan ajar, dan mengidentifikasi proses pembelajaran disekolah, minat belajar siswa, serta masalah-masalah yang dihadapi dalam proses pembelajaran.

2. Walkthrough

Walkthrough adalah teknik pengumpulan data yang penting dalam penelitian. Teknik ini dimanfaatkan untuk mendapatkan masukan atau komentar dari pakar/ahli, dengan tujuan untuk menilai validitas LKPD yang sedang dikembangkan. Dalam mengevaluasi *prototype*, pakar/ahli diberikan lembar validasi yang mengukur kelayakan produk. Lembar validasi yang dibuat disesuaikan dengan skala *Likert* (5 Kategori).

3. Angket

Angket diberikan kepada responden pada saat pra-penelitian untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap bahan ajar, khususnya LKPD berorientasi KPS sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran materi Hukum Lavoisier. Selain itu, angket juga diberikan kepada responden pada saat pengujian LKPD pada tahap evaluasi *one to one* dan *small group* untuk mendapatkan data mengenai tingkat kepraktisan LKPD yang dikembangkan. Respon peserta didik terhadap angket diukur menggunakan skala Guttman (2 Kategori).

Teknik Analisis Data

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan digunakan untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap bahan ajar, disesuaikan dengan skala Guttman (2 kategori) dengan nilai atau skor yang berbeda, seperti yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. *Skala Guttman*

Keterangan	Skor
Ya (Y)	1
Tidak (T)	0

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Berdasarkan skala Guttman perhitungan persentase data yang diperoleh dengan menggunakan rumus, secara matematis ditulis sebagai berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Sumber: (Irsalina & Dwiningih, 2018)

2. Analisis Kelayakan

Analisis kelayakan digunakan untuk mengetahui kevalidan dari LKPD yang dikembangkan, yaitu LKPD berorientasi KPS pada tahap *expert review* dengan menggunakan lembar validasi/angket yang disesuaikan dengan skala *Likert* (5 kategori). Skor dihitung menggunakan rumus V Aiken sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

Sumber: (Aiken, 1985)

Keterangan:

$$s = r - L_0$$

L_0 = angka penilaian validitas yang terendah (misalnya, 1)

c = angka penilaian validitas tertinggi (misalnya, 5)

r = angka yang diberikan oleh penilai

Hasil yang diperoleh dari rumus V Aiken akan dianalisis kevalidannya melalui kategori validasi skor yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. *Kategori Skor V Aiken*

Rentang Skor	Kategori
0,68 – 1,00	Tinggi
0,34 – 0,67	Sedang
0,00 – 0,33	Rendah

Sumber: (Aiken, 1985)

3. Analisis Kepraktisan

Angket diberikan kepada responden pada saat pengujian LKPD untuk mendapatkan data mengenai tingkat kepraktisan LKPD yang dikembangkan, diukur menggunakan skala Guttman (2 kategori) seperti yang tercantum dalam Tabel 1. Perhitungan persentase data yang diperoleh dihitung secara sistematis menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Sumber: (Irsalina & Dwiningsih, 2018)

Persentase hasil perhitungan kemudian dianalisis kepraktisannya menggunakan kriteria interpretasi skor yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. *Kriteria Skor Kepraktisan*

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

Sumber: (Irsalina & Dwiningsih, 2018)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Development Research*) yang bertujuan menghasilkan produk bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Hukum Lavoisier berorientasi Keterampilan Proses Sains (KPS) yang valid dan praktis. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang mencakup beberapa tahap pengembangan. Pada setiap tahap dilakukan evaluasi untuk memperbaiki produk yang dikembangkan, guna mengurangi kekurangan atau ketidaktepatan dalam prosesnya (Praswati, 2022). Pengembangan dilakukan hingga tahap ketiga model ADDIE, yaitu tahap pengembangan (*development*), yang dilanjutkan dengan evaluasi formatif Tessmer meliputi *self-evaluation*, *expert review*, *one-to-one*, dan *small group* untuk menguji kepraktisan produk.

Analisis (Analysis)

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan guru kimia, yang menjelaskan bahwa pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan bahan ajar seperti buku paket, modul, LKPD, dan sumber tambahan lainnya. Meskipun LKPD telah digunakan, isinya hanya berupa instruksi dan soal yang kurang mendukung pengembangan keterampilan proses sains (KPS) siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Damayanti, dkk. (2023), yang menemukan bahwa LKPD di sekolah belum memuat komponen lengkap dan indikator KPS. Selain itu, angket disebarkan kepada 36 siswa kelas X IPA untuk mengetahui kebutuhan dan karakteristik mereka. Hasilnya menunjukkan bahwa 67% siswa menyukai kimia, namun 53% merasa pelajaran ini sulit dipahami. Marlina (2022) menjelaskan bahwa kompleksitas konsep kimia seringkali menyulitkan siswa, sehingga memengaruhi pemahaman mereka terhadap materi.

2. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan melalui wawancara dengan guru kimia kelas X IPA di SMA Negeri 2 Palembang dan pengumpulan perangkat pembelajaran. Hasilnya menunjukkan bahwa sekolah telah menerapkan Kurikulum Merdeka. Berdasarkan analisis kurikulum, tujuan pembelajaran dirumuskan mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) sesuai Keputusan BSKAP 2024.

Tabel 4. Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Peserta didik memahami proses klasifikasi makhluk hidup; peranan virus, bakteri, dan jamur dalam kehidupan; ekosistem dan interaksi antarkomponen serta factor yang mempengaruhi; dan pemanfaatan bioteknologi dalam berbagai bidang kehidupan. Peserta didik memahami sistem pengukuran dalam kerja ilmiah; energi alternative dan pemanfaatannya untuk mengatasi permasalahan ketersediaan energi. Peserta didik memahami struktur atom dan kaitannya dengan sifat unsur dalam tabel periodik; serta memahami reaksi kimia, hukum-hukum dasar kimia, dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari . Peserta didik menerapkan pemahaman IPA untuk mengatasi permasalahan berkaitan dengan perubahan iklim.	<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik dapat menganalisis konsep hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier) dengan tepat.2. Peserta didik dapat menerapkan hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier) untuk menyelesaikan kasus dalam kehidupan sehari-hari.

Desain (Design)

Tampilan LKPD dirancang menarik dan mudah dipahami dengan penggunaan warna, jenis huruf, dan tata letak yang sesuai untuk meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Konten LKPD juga disusun sistematis dan relevan dengan tujuan pembelajaran, dilengkapi contoh nyata dari kehidupan sehari-hari untuk memperkuat pemahaman siswa, sebagaimana didukung oleh penelitian Sanova dkk. (2021), yang menyebutkan bahwa penggunaan contoh nyata mempermudah siswa menerima dan memahami pengetahuan baru. Kegiatan dalam LKPD juga dirancang untuk melatih keterampilan proses sains.

LKPD kemudian dilakukan *self-evaluation* bersama dosen pembimbing, guru kimia, dan rekan sejawat untuk menilai kualitas *prototype* yang sedang dikembangkan. Penilaian ini mencakup perbaikan desain tampilan (seperti pemilihan warna), penyempurnaan kata pengantar, kelengkapan isi, serta penambahan soal evaluasi. Hal ini sejalan dengan penelitian Pengestika & Suyanto (2013) yang menyatakan bahwa pembelajaran optimal membutuhkan kelengkapan materi yang relevan serta soal latihan atau evaluasi untuk memperdalam pemahaman konsep. *Prototype* yang telah diperbaiki berdasarkan hasil *self-evaluation* selanjutnya dievaluasi pada tahap pengembangan (*development*).

Pengembangan (Development)

Tahap ini, *specific prototype* yang telah diperbaiki sesuai komentar/saran pada tahap *self-evaluation* akan di evaluasi dengan menggunakan evaluasi formatif *Tessmer*

1. Validasi Ahli (*Expert Review*)

Tahap *expert review* bertujuan menilai kevalidan LKPD dengan melibatkan dua validator yang menilai melalui angket validasi mencakup berbagai aspek. Proses ini juga dilakukan dengan *walkthrough*, dimana validator memberikan komentar dan saran langsung kepada peneliti sebagai bahan perbaikan. Proses perbaikan ini melibatkan penyesuaian pada aspek format, tampilan visual, penggunaan bahasa, kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran, ketercapaian tujuan pembelajaran, kesesuaian soal-soal evaluasi dengan tujuan pembelajaran, struktur penyajian materi dan kejelasan instruksi. Data hasil validasi desain, pedagogik, dan materi/konten disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Validitas

Aspek	Skor	Kategori
Desain	0,96	Tinggi
Pedagogik	0,96	Tinggi
Materi/Konten	0,97	Tinggi
Rata-rata	0,963	Tinggi

Berdasarkan tabel uji validasi menunjukkan bahwa aspek desain dan pedagogik mendapatkan nilai 96%, sedangkan aspek materi memperoleh 97%, dengan rata-rata skor 96,3%. Berdasarkan kategori koefisien Aiken, skor ini menunjukkan tingkat kevalidan yang tinggi.

2. Uji Satu-Satu (*One-to-One*)

Tahap ini bertujuan menilai kepraktisan awal LKPD yang dikembangkan. Penilaian dilakukan oleh tiga peserta didik dengan kemampuan kognitif berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Peserta didik diberikan LKPD beserta lembar angket kepraktisan untuk diisi. Setelah penilaian, peneliti memperbaiki LKPD dan menghitung nilai kepraktisannya untuk menghasilkan prototipe I. Hasil uji kepraktisan tahap *one-to-one* tercantum pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kepraktisan (*One-to-One*)

Peserta Didik	Jumlah Skor	Persentase Skor	Kategori
Peserta didik 1	18	100%	Sangat Praktis
Peserta didik 2	15	83,3%	Sangat Praktis
Peserta didik 3	15	83,3%	Sangat Praktis
Rata-rata	48	88,89%	Sangat Praktis

Hasil uji kepraktisan tahap *one-to-one* (Tabel 6) menunjukkan nilai rata-rata 88,89% dari tiga peserta didik dengan kemampuan kognitif berbeda, sehingga LKPD yang dikembangkan

dikategorikan sangat praktis. Artinya, LKPD mudah digunakan dan sesuai dengan kondisi perkembangan peserta didik.

3. Uji Kelompok Kecil (*Small Group*)

Tahap ini bertujuan untuk menilai kepraktisan LKPD dalam skala yang lebih besar dengan melibatkan sembilan peserta didik dengan kemampuan kognitif yang berbeda (tinggi, sedang, dan rendah). Penilaian dilakukan menggunakan angket kepraktisan yang mencakup beberapa pernyataan. Hasil uji kepraktisan tahap *small group* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Kepraktisan (*Small Group*)

Peserta Didik	Jumlah Skor	Persentase Skor	Kategori
Peserta didik 1	17	94,44%	Sangat Praktis
Peserta didik 2	17	94,44%	Sangat Praktis
Peserta didik 3	17	94,44%	Sangat Praktis
Peserta didik 4	16	88,89%	Sangat Praktis
Peserta didik 5	16	88,89%	Sangat Praktis
Peserta didik 6	16	88,89%	Sangat Praktis
Peserta didik 7	18	100%	Sangat Praktis
Peserta didik 8	18	100%	Sangat Praktis
Peserta didik 9	18	100%	Sangat Praktis
Rata-rata	17	94,44%	Sangat Praktis

Hasil uji kepraktisan tahap *one-to-one* (Tabel 7) menunjukkan nilai rata-rata 94,44% dari Sembilan peserta didik dengan kemampuan kognitif berbeda, sehingga LKPD yang dikembangkan dikategorikan sangat praktis.

KESIMPULAN

LKPD hukum Lavoisier berorientasi KPS yang dikembangkan telah terbukti valid dan praktis. Pada tahap *expert review*, dua ahli menilai aspek desain, pedagogik, dan materi, menghasilkan nilai 96% untuk desain dan pedagogik, serta 97% untuk materi, dengan rata-rata skor 96,3%. Skor tersebut menunjukkan tingkat kevalidan yang tinggi, sehingga LKPD dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Selain itu, uji kepraktisan dilakukan melalui tahap *one-to-one* dengan tiga peserta didik dan *small group* dengan sembilan peserta didik dengan kemampuan kognitif yang berbeda. Rata-rata nilai pada tahap *one-to-one* adalah 88,89%, yang menunjukkan LKPD termasuk kategori sangat praktis, dan pada tahap *small group* memperoleh rata-rata nilai 94,44%, yang juga termasuk kategori sangat praktis. Dengan demikian, LKPD ini terbukti layak dan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). *Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings*. Educational and Psychological Measurement, 45(1), 131-142.
- Asrizal., Amran, A., Ananda, A., & Festiyed. (2019). Effects of Science Student Worksheet of Motion in Daily Life Theme in Adaptive Contextual Teaching Model on Academic Achievement of Students. *Journal of Physics: Conf. Series*, 1185(1), 1-9.
- Citra, N., Masriani, M., Hadi, L., Sarti, R. P., & Ulfah, M. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 5(2), 142–148.
- Damayanti, N., Permadani, K. G., & Sukmawati, I. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Sistem Regulasi. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 8(2), 88-103.
- Darmawan, D., & Winataputra, U. S. (2020). Analisis dan Perancangan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan*, 4(2), 182-197.
- Fitriana, F., Kurniawati, Y., & Utami, L. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Melalui Model Pembelajaran Bounded Inquiry Laboratory. *Jurnal Tadris Kimiya*, 4(2), 226-36.
- Irsalina, A dan Dwiningsih, K. (2018). Analisis Kepraktisan Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Blended Learning Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 3(3), 171-182.
- Kemendikbudristek BSKAP. (2024). *Salinan Keputusan Kepala Badan Standar Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Nomor 032/H/KR/2024 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, Pendidikan Menengah Pada Kurikulum Merdeka*. Jakarta.
- Marlina, I., Amilda, A., & Jayanti, E. (2022). Pengembangan LKPD berbasis Learning Cycle 5E pada materi struktur atom dan sistem periodik unsur. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia: Kajian Hasil Penelitian Pendidikan Kimia*, 9(1), 93-103.
- Muida, D. A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Pembelajaran Biologi SMP kelas VIII. *Jurnal Biologi*, 132–135.
- Mumtaza, M. F. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Konsep Sistem Ekskresi. *Skripsi*. FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Oktariyani, A., & Wiwid Ningrum, dan P. (2020). Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Terhadap Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Al'ilmi*, 9(2).
- Pangestika, M. W., & Suyanto, E. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Kompetensi Dasar Menyelidiki Sifat-Sifat Zat. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(1).
- Praswati, Y. C. (2022) Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Program Linear Berbantuan Liveworksheets dengan Menggunakan Pendekatan Discovery Learning. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Metro.
- Presiden Republik Indonesia. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pub. L. No. 20*, Undang-Undang Republik Indonesia 26. (2003). Indonesia.

- Sanova, A., Afrida, A., Bakar, A., & Yuniarccih, H. R. (2021). Pendekatan Etnosains Melalui Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Kimia Materi Larutan Penyangga. *Jurnal Zarah*, 9(2), 105-110.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT.Bumi Aksara.
- Yuliati, Y. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 2(2)., 71-83.