

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KIMIA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON KELAS XII SMA

Yara Dwinadia¹, Diah Kartika Sari²

¹Mahasiswa Pendidikan Kimia FKIP/Universitas Sriwijaya, Palembang

²Dosen Pendidikan Kimia FKIP/Universitas Sriwijaya, Palembang

*email: diah_kartika_sari@fkip.unsri.ac.id

Abstract

This research aimed to develop Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) is known for Problem-Based Student Worksheets with the topic of Hydrocarbon Compounds in SMA Negeri 1 Indralaya which is valid, practical and effectively with learning materials in the classroom. The development of the LKPD is expected to increase students' involvement in the learning process and facilitate the understanding of concepts are taught deeply and structurally. The research method is used Development Research with the Rowntree Model and Tessmer Formative Evaluation. The subject of this research is the students of the twelve graders in SMA Negeri 1 Indralaya. The twelfth grade students of SMA Negeri 1 Indralaya. The validity result in the aspect of material is 0.94 (high), the aspect of pedagogical is 0,94 (high), and the aspect of design is 0.96 (high). Meanwhile, based on the practicality result of the LKPD was obtained One-to-One is 89.57% (very practical) and Small Group is 90.82% (very practical). The LKPD has been effective with an N-Gain value is 75.88% (high). This research is concluded that the LKPD has been developed can be used as a tool for learning aid.

Keywords: Development Research, Education, Problem-Based Learning, Hydrocarbon Compounds

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis masalah dengan topik Senyawa Hidrokarbon di SMA Negeri 1 Indralaya yang valid, praktis dan efektif dengan materi pembelajaran di kelas. LKPD yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar serta memfasilitasi pemahaman konsep-konsep yang diajarkan secara lebih mendalam dan terstruktur. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Pengembangan dengan model Rowntree dan evaluasi Tessmer. Subjek penelitian ini yaitu Peserta Didik Kelas XII SMA Negeri 1 Indralaya. Dengan hasil kevalidan aspek materi sebesar 0,94 (Tinggi), aspek pedagogi sebesar 0,94 (Tinggi), dan aspek desain sebesar 0,96 (Tinggi). Sedangkan dari hasil kepraktisan LKPD diperoleh one-to-one sebesar 89,57% (Sangat praktis) dan small group sebesar 90,82% (Sangat praktis). LKPD telah efektif dengan nilai N-Gain sebesar 75,88% (Tinggi). Penelitian ini menyimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.

Kata Kunci : Penelitian Pengembangan, Pendidikan, Pembelajaran Berbasis Masalah, Senyawa Hidrokarbon.

Sariati et al.,(2020) menyatakan Sebagian besar materi kimia mengandung konsep-konsep yang sulit dipahami, karena melibatkan reaksi kimia, perhitungan, dan konsep-konsep abstrak. Oleh karena itu, peserta didik tidak hanya diharuskan untuk menghafal konsep-konsep tersebut, tetapi juga untuk benar-benar memahami dengan jelas materi kimia yang dipelajarinya. Barasbanyu et al., (2021) menyatakan bahwa materi hidrokarbon termasuk salah satu topik yang dianggap sulit dalam pembelajaran kimia. Hal ini juga terungkap dari hasil wawancara peneliti dengan guru kimia di SMAN 1 Indralaya. Dalam kondisi transisi kurikulum dan kurangnya persiapan serta dukungan, materi hidrokarbon disampaikan tanpa menggunakan media pembelajaran

interaktif. Sebagai gantinya, guru lebih mengandalkan buku paket dan soal latihan, serta mempercepat proses pembelajaran, yang berdampak pada berkurangnya pemahaman pada siswa terhadap materi hidrokarbon tersebut. Materi senyawa hidrokarbon merupakan materi yang membutuhkan pemahaman konsep lebih, apabila peserta didik kurang memahami konsep, mereka akan kesulitan dalam mempelajari materi. Materi ini juga memiliki banyak hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Namun, peserta didik seringkali tidak menyadari kaitan tersebut, karena mereka hanya mengacu pada bahan ajar yang diberikan oleh guru. Kondisi ini membatasi wawasan mereka dan menyebabkan rasa bosan yang cepat muncul selama proses pembelajaran berlangsung (Jogiyanto, 2006).

Pemahaman peserta didik terhadap kimia dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti minat, bakat, dan motivasi yang mereka miliki. Oleh karena itu, penting untuk menghadirkan inovasi dalam metode pembelajaran yang sesuai dengan kondisi peserta didik dan materi kimia yang diajarkan. Pembelajaran akan lebih bermakna jika dapat menyediakan kesempatan bagi peserta didik untuk menemukan minat dan motivasi mereka dalam belajar. Salah satu desain pembelajaran yang dapat digunakan sebagai alternatif pilihan adalah *Problem Based Learning* atau Pembelajaran Berbasis Masalah (Djarwo, 2020).

Metode pembelajaran ini dapat menjadi pilihan yang efektif karena peserta didik dihadapkan pada kasus-kasus yang relevan dengan kimia dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis masalah memberikan kesempatan untuk mengembangkan intelegensi individu dan kerjasama kelompok dalam menyelesaikan masalah di dunia kimia, sehingga kemampuan berpikir kritis setiap individu dapat berkembang dengan baik, tujuannya tidak lain untuk mendorong kerja sama dan pengembangan keterampilan individu tersebut. Sebagaimana dikutip dari Wardani, (2023) Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) semakin populer di kalangan pendidik saat ini karena dianggap sejalan dengan kebutuhan masyarakat yang terus berubah, yang inovatif dan kreatif, serta yang kompetitif. Model ini disebut kreatif karena fleksibel dan mampu beradaptasi dengan situasi serta tantangan yang dihadapi peserta didik. Dalam model ini, masalah yang dihadapi peserta didik adalah masalah nyata yang ada di lingkungan mereka, dan peserta didik diberi kesempatan untuk menyelesaikannya. Meskipun demikian, masalah tersebut tetap berada dalam kerangka kurikulum dan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang di dapatkan maka disimpulkan bahwa diperlukan pengembangan media ajar yang konten materinya lengkap, menarik, menyajikan permasalahan kimia dalam kehidupan sehari-hari dan mampu mendorong motivasi serta melibatkan peserta didik secara aktif dalam kegiatan pembelajaran. Solusi yang ditawarkan untuk meningkatkan pembelajaran adalah dengan mengembangkan media ajar salah satunya adalah

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Berbagai studi telah dilakukan mengenai pengembangan bahan ajar, termasuk penelitian yang dilakukan oleh Silaban et al (2021) bahwasannya hasil belajar kimia peserta didik yang menggunakan model *Problem Based Learning* dengan bantuan LKS lebih tinggi dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model yang sama tanpa media LKS. Adapun pengembangan yang dilakukan Yuliandriati et al (2019) menyatakan proses pengembangan yang telah dilakukan menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* untuk materi Ikatan Kimia yang telah divalidasi dan dinyatakan layak digunakan. Sedangkan penelitian dari Khovivah et al (2022) mengungkapkan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada materi sistem ekskresi manusia berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Skor rata-rata berpikir kritis pada *pre-test* adalah 40,26 (rendah), sedangkan pada *post-test* meningkat menjadi 77,06 (tinggi), dengan skor N-Gain sebesar 0,57(sedang).

Berdasarkan uraian di atas, untuk mencapai hasil belajar yang lebih optimal, model *Problem Based Learning* akan digabungkan dengan penggunaan bahan ajar LKPD. Sehingga penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Kimia Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Senyawa Hidrokarbon Kelas XII SMA”**.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Development Research*) Adapun yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah lembar kerja peserta didik (LKPD) kimia berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi senyawa hidrokarbon yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024-2025 di SMAN 1 Indralaya khususnya kelas XII.2 dengan jumlah 34 peserta didik.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan Rowntree, yang terdiri dari tiga tahapan utama yaitu (1) perencanaan, (2) desain, dan (3) evaluasi. Tahap perencanaan mencakup analisis kebutuhan pembelajaran dan tujuan yang ingin dicapai, sementara pada tahap desain dilakukan pembuatan draf LKPD. Tahap evaluasi dilakukan untuk menguji keefektifan LKPD melalui uji coba di kelas dan analisis respon dari peserta didik. Tahap evaluasi dilakukan dengan menggunakan Model Tessmer yang terdiri dari lima tahap yaitu (1) evaluasi diri (*self evaluation*), (2) evaluasi ahli (*expert review*), (3) evaluasi satu-satu (*one-to-one*), (4)

evaluasi kelompok kecil (*small group*), dan (5) uji lapangan (*field tes*).

Teknik Analisis Data

Intrumen yang digunakan terdapat tiga yaitu lembar validasi , Angket Kepraktisan, *pretest* dan *posttest*. Analisis dengan lembar validasi ini termasuk ke dalam tahap *expert review* yang ditujukan pada validator ahli. Hasil data yang didapatkan dihitung dengan rumus V Aiken untuk menilai kevalidan dari LKPD yang dibuat mencakup tiga aspek (Materi, Pedagogik, dan Desain). Berikut rumus yang digunakan.

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

(Aiken,1985)

Keterangan:

S = r-lo

lo = Angka penilaian validitas paling rendah (1)

c = Angka penilaian validitas paling tinggi (5)

r = Angka yang diberi penilain

Angket kepraktisan digunakan pada pendataan ditahap *One-to-one* dan *Small Group* yang dihitung dengan rumus berikut.

$$P = \frac{x}{y} \times 100 \%$$

(Riduan,2009)

Keterangan:

P = Nilai praktikalitas bahan ajar

x = Skor yang diperoleh

y = Skor Maksimum

Pre-test dan *Post-test* dihitung dengan menggunakan rumus dari Hake,2006 yang diadaptasi oleh Sundayana, 2014, berikut ini:

$$Gain\ Skor = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimum - Skor\ Pretest}$$

(Sundayana,2014)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *Development Reseach* (Penelitian Pengembangan) dengan model Rowntree dan evaluasi formatif tessmer melibatkan beberapa tahapan, dimulai dari tahap perencanaan hingga evaluasi penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran. Berikut ini hasil yang didapatkan dari setiap tahapan pengembangan media ajar LKPD.

Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti melakukan wawancara dengan 2 guru kimia kelas XII SMA Negeri 1 Indralaya dengan menggunakan instrumen yang terdiri dari beberapa pertanyaan. Selain itu, peneliti juga membagikan angket kebutuhan kepada peserta didik, yang berisi tujuh pertanyaan yang dapat dijawab dengan "ya" atau "tidak". Wawancara dengan guru ini bertujuan untuk memahami kondisi peserta didik dan kebutuhan guru dalam pembelajaran di sekolah. Hasil wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa salah satu materi yang dianggap sulit dipahami oleh peserta didik adalah mengenai kimia organik termasuk senyawa hidrokarbon. Selain itu, pernyataan guru-guru terkhusus kimia juga masih belum menata penempatan materi tersebut akan di arahkan pada kelas XI dan XII karena mereka pun juga masih menyesuaikan perubahan kurikulum. Dapat disimpulkan bahwa 97,1% peserta didik menginginkan bahan ajar selain buku, dan 100% peserta didik setuju jika dikembangkan LKPD kimia berbasis *Problem Based Learning*. Berdasarkan hasil angket tersebut, maka perlu dikembangkan lembar kerja peserta didik yang berbasis *Problem Based Learning* pada topik Senyawa Hidrokarbon, Yang dirancang untuk menjadi lebih menarik, mudah dimengerti, dan dapat membantu peserta didik dalam memahami pelajaran kimia.

Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan LKPD dimulai dengan menentukan materi pokok. LKPD berisi sub topik pembelajaran, yaitu Senyawa Hidrokarbon. Rancangan awal LKPD yaitu prototype 1 yang dikembangkan

Tahap Evaluasi

Lembar kerja peserta didik yang telah dikembangkan selanjutnya akan diuji dan dievaluasi menggunakan model evaluasi formatif Tessmer. Proses evaluasi formatif Tessmer ini mencakup *self evaluation* (evaluasi diri), *expert review* (Validasi Ahli), *one-to-one*, *small group*, dan *field test*.

a. Self Evaluation

Self evaluation adalah proses di mana peneliti menilai secara kritis kualitas dan keandalan seluruh proses penelitian yang telah dilaksanakan, termasuk mengevaluasi metodologi yang diterapkan, interpretasi data yang diperoleh, serta sejauh mana tujuan penelitian tercapai. Pada tahap ini peneliti melakukan pengamatan dan perbaikan produk LKPD yang dibuat dengan teliti agar meminimalisir kesalahan. Peneliti juga berdiskusi dengan dosen pembimbing dan rekan sejawat untuk memperoleh masukan dan rekomendasi terkait pengembangan LKPD yang dilakukan.

b. Expert Review

Pada tahap *expert review* ini merupakan suatu pendekatan untuk menilai atau mengevaluasi suatu produk (LKPD yang telah dibuat) dengan melibatkan sekelompok ahli atau profesional yang memiliki pemahaman dan pengalaman mendalam dalam bidang terkait. Ahli/pakar yang dipilih terdapat 3 ahli (validator) yang tugasnya memvalidasi produk. 3 validator ini dipilih dengan pembagiannya masing-masing yang berlandaskan 3 aspek penilaian. Tiga aspek tersebut adalah aspek materi, aspek pedagogi, dan aspek desain.

Berdasarkan hasil LKPD yang telah direvisi pada tahap *expert review* yang mencakup aspek materi, pedagogi, dan desain. Selanjutnya validator mengisi angket penilaian berdasarkan aspek masing-masing. Hasil data yang didapatkan kemudian dihitung dengan menggunakan rumus V Aiken. Sehingga hasil perhitungan tersebut dapat digunakan sebagai indikator ketercapaian LKPD tersebut. Berikut hasil skor validasi yang didapatkan.

Tabel 1. Hasil Uji Validasi Materi, Pedagogi dan Desain

Indikator Penilaian	Skor	Keterangan
Materi	0.94	Tinggi
Pedagogi	0.94	Tinggi
Desain	0.96	Tinggi
Rata-rata skor	0.94	Tinggi

Hasil validasi dari ketiga aspek secara keseluruhan, baik dalam aspek materi, pedagogi dan desain didapatkan nilai rerata skor 0,94 dengan kategori tinggi yang menunjukkan bahwa LKPD dengan materi senyawa hidrokarbon yang berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang telah dikembangkan peneliti dapat dinyatakan valid.

c. One-to-one

Pada tahap *one-to-one* ini, draf LKPD / *prototype* 2 dari hasil setelah melalui tahap *expert review* selanjutnya diujicobakan kepada lima orang peserta didik kelas XII.6 SMA Negeri 1 Indralaya dengan tingkat kemampuan kognitif yang beragam, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Peserta didik diberikan hasil dari *prototype* 2 dan angket kepraktisan, selanjutnya diminta untuk memberikan komentar dan saran serta penilaian terhadap produk LKPD yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut hasil perhitungan tahap *one-to-one* yang diperoleh dari peserta didik.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Angket Kepraktisan Tahap *One-to-one*

Peserta Didik	Komentar dan Saran	Perbaikan
Peserta Didik 1	100%	Sangat Praktis
Peserta Didik 2	86.96%	Sangat Praktis
Peserta Didik 3	78.26%	Praktis
Peserta Didik 4	100%	Sangat Praktis
Peserta Didik 5	82.61%	Sangat Praktis
Rata-rata	89.57%	Sangat Praktis

Dari hasil perhitungan data yang didapatkan tersebut maka melalui tahap *one-to-one* dengan rata-rata 89.57% uji kepraktisan maka LKPD yang dikembangkan sangat praktis.

d. Small Group

Pada tahap *small group*, tujuan utamanya adalah untuk menguji kepraktisan produk LKPD dengan melibatkan peserta didik dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan tahap *one-to-one*. Hasil revisi dari tahap *one-to-one* kemudian diuji coba kepada sembilan peserta didik yang dibagi dalam tiga kelompok kecil, masing-masing kelompok beranggotakan tiga peserta dari kelas XII.6, dengan variasi kemampuan kognitif yang berbeda, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Peneliti memberikan LKPD beserta lembar angket untuk menilai kepraktisan LKPD.

Hasil perhitungan dari tahap *small group* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Angket Kepraktisan Tahap *Small Group*

Peserta Didik	Komentar dan Saran	Perbaikan
Peserta Didik 1	100%	Sangat Praktis
Peserta Didik 2	100%	Sangat Praktis
Peserta Didik 3	100%	Sangat Praktis
Peserta Didik 4	78.26%	Praktis
Peserta Didik 5	78.26%	Praktis
Peserta Didik 6	95.65%	Sangat Praktis
Peserta Didik 7	100%	Sangat Praktis
Peserta Didik 8	82.61%	Sangat Praktis
Peserta Didik 9	82.61%	Sangat Praktis
Rata-rata	90.82%	Sangat Praktis

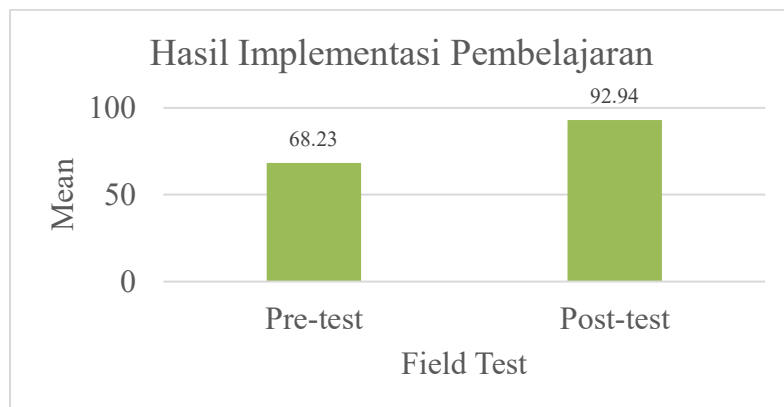
Dari hasil perhitungan data yang didapatkan tersebut maka melalui tahap *small group* dengan rata-rata 90.82% uji kepraktisan maka LKPD yang dikembangkan sangat praktis.

e. Field Test

Pada tahap *field test*, Setelah LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid dan praktis selanjutnya diujicobakan secara luas dalam pembelajaran kepada 34 orang peserta didik kelas XII.2 SMA Negeri 1 Indralaya. Tahap *field test* ini bertujuan untuk mengukur efektivitas bahan ajar berupa LKPD yang telah dikembangkan, dengan menggunakan skor *N-Gain* yang dihitung berdasarkan perbandingan antara rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test* peserta didik setelah penerapan pembelajaran. Adapun hasil nilai perhitungan *N-Gain* peserta didik dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

<i>Test</i>	Nilai Rata-rata	N-Gain Score	Kategori
<i>Pre-test</i>	68.23	0.75	Tinggi
<i>Post-test</i>	92.94		



Gambar 1. Grafik Hasil Perhitungan Nilai *Pre-test* dan *Post-test*

Hasil perhitungan efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan nilai N-Gain sebesar 75.88% yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa LKPD ini efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (Research and Development) yang menghasilkan produk berupa LKPD dengan menggunakan Model Kimia Berbasis Problem Based Learning (PBL). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Rowntree yang terdiri dari tahap perencanaan, pengembangan dan evaluasi. Pada tahap evaluasi digunakan model evaluasi yaitu evaluasi formatif Tessmer yang terdiri dari tahap self evaluation, one-to-one, small group, dan field test.

Tahap perencanaan dimulai dengan analisis kebutuhan, yang terdiri dari rancangan desain penelitian, wawancara dengan guru kimia kelas XII dan penyebaran angket analisis kebutuhan kepada 34 peserta didik SMA Negeri 1 Indralaya khususnya di kelas XII.2 Hasil analisis kebutuhan ini menunjukkan bahwa rata-rata seluruh peserta didik sebenarnya menyukai pembelajaran kimia, namun Sebagian besar menyatakan bahwa pembelajaran kimia terlalu sulit dipahami dan berdasarkan hasil data yang diperoleh 85,3% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi Senyawa Hidrokarbon dalam pembelajaran kimia. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya bahan ajar alternatif, karena 88,2% peserta didik tidak memiliki bahan ajar lain selain buku paket untuk memahami materi kimia dan bahan ajar tersebut belum memberikan pembelajaran yang berkaitan dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Rencana peneliti adalah mengembangkan LKPD yang mencakup pembelajaran yang berkaitan dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari. Sebanyak 100% peserta didik setuju apabila dikembangkan LKPD berbasis problem based learning ini pada materi Senyawa Hidrokarbon.

Hasil wawancara dengan guru kimia kelas XII diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan yaitu sudah menggunakan kurikulum merdeka. Untuk mendukung proses pembelajaran, guru juga membutuhkan bahan ajar tambahan yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka, yang lebih berfokus pada pendekatan berbasis PBL. Selain melakukan analisis kebutuhan, tahap perencanaan juga melakukan analisis kurikulum dan penyusunan tujuan pembelajaran. Setelah itu peneliti menyusun LKPD dan mengembangkan LKPD untuk kelas XII yang disebut dengan tahap pengembangan.

Pada tahap pengembangan dilakukan melalui dengan tiga langkah yaitu pengembangan topik, penyusunan draf, dan produksi prototype 1. Pada pengembangan topik peneliti menentukan garis besar LKPD berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan tujuan pembelajaran. Selanjutnya mengumpulkan referensi untuk bahan materi serta permasalahan yang lumrah dengan pemilihan materi senyawa hidrokarbon pada LKPD yang dikembangkan. Pada tahap self evaluation LKPD yang telah dikembangkan peneliti selanjutnya dinilai oleh dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan sehingga LKPD dapat diperbaiki sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Tahap expert review yaitu dilakukan dengan cara validasi pakar/ahli oleh validator dengan memberikan saran, komentar, dan penilaian terhadap LKPD yang dikembangkan. Adapun validasi ini dilakukan oleh tiga ahli atau validator. Validator tersebut masing-masing melakukan penilaian pada aspek materi, aspek pedagogi, dan aspek desain. Aspek materi dilakukan oleh tiga validator, aspek pedagogi dilakukan oleh dua validator, sementara aspek desain dilakukan oleh dua validator. Tahap validasi ini bertujuan untuk mengetahui sudah valid atau tidaknya LKPD yang sudah dikembangkan sebelum dikembangkan pada tahap selanjutnya. Masing-masing validator memberikan penilaian terhadap produk LKPD yang dikembangkan dengan mengisi lembar angket validasi. Lembar angket validasi menggunakan skala likert 1 sampai 5 dengan ketentuan yaitu skor 5 kategori sangat baik, skor 4 kategori baik, skor 3 kategori cukup, skor 2 kategori kurang, dan skor 1 kategori sangat kurang. Sebelum melakukan penilaian validator memberikan saran dan komentar yang selanjutnya direvisi oleh peneliti sampai validator sudah menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan ini sudah layak untuk diberikan penilaian. Validasi aspek materi diperoleh hasil rata-rata 0,94 yang menunjukkan bahwa validitas LKPD termasuk dalam kategori tinggi sesuai dengan formula Aiken's V. Validasi aspek pedagogi diperoleh hasil rata-rata 0.94 yang menunjukkan bahwa validitas LKPD termasuk dalam kategori tinggi sesuai dengan formula Aiken's V. LKPD yang telah divalidasi juga oleh validator berdasarkan aspek desain yang diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus Aiken's V rata-rata sebesar 0,96 dengan kategori tinggi yang berarti LKPD yang peneliti kembangkan telah valid dalam aspek desain. Berdasarkan validasi dari ketiga aspek tersebut rata-rata nilai Aiken's V di dapatkan sebesar 0,94 yang

menyatakan bahwa LKPD dengan Model Kimia Berbasis Problem Based Learning telah valid dan layak digunakan pada tahap selanjutnya.

Setelah revisi pada tahap one-to-one, selanjutnya dikembalikan ke tahap expert review atau validasi ahli sesuai dengan teori Tessmer, di mana para ahli di bidang terkait akan mengevaluasi kembali produk LKPD yang telah diperbarui untuk memastikan kesesuaian dengan aspek-aspek materi, pedagogi, dan desain. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi kekuatan serta kelemahan yang mungkin belum terdeteksi pada tahap sebelumnya, dan memberikan rekomendasi lebih lanjut agar produk menjadi lebih efektif dan siap diterapkan dalam konteks yang lebih luas. Setelah mendapatkan feedback dari ahli, akan diperbaiki lebih lanjut, dan jika diperlukan, kembali diuji untuk memastikan efektivitasnya sebelum diimplementasikan sepenuhnya. Data kuantitatif mengenai kepraktisan LKPD dari tahap one-to-one diperoleh dari hasil lembar angket kepraktisan. Hasil angket kepraktisan dari penilaian peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan selanjutnya di hitung dengan memberikan skor pada setiap indikator kemudian dianalisis dengan menggunakan rumus praktikalitas. Berdasarkan hasil analisis angket kepraktisan didapatkan penilaian rata-rata praktikalitas sebesar 89.57% dengan kategori sangat praktis. selanjutnya setelah dilakukan revisi diujikan pada kelompok kecil yaitu tahap small group.

Pada tahap small group, LKPD yang dikembangkan dan telah diperbaiki pada tahap sebelumnya diujicobakan pada kelompok kecil yang berjumlah 9 orang perwakilan peserta didik dari kelas XII.6 yang berbeda-beda Tingkat kemampuan kognitifnya yaitu dengan kategori kelompok dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah untuk melihat kepraktisannya. Peserta didik mengisi angket kepraktisan yang telah dibagikan oleh peneliti. pada angket kepraktisan tersebut terdiri dari 6 variabel yang mempunyai 23 indikator. Hasil skor angket kepraktisan tersebut dilakukan analisis oleh peneliti dengan menggunakan rumus praktikalitas. Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rata- rata kepraktisan yaitu 90.82% termasuk dalam kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria praktis. Pada tahap small group yang telah dilakukan menghasilkan prototype 3 yang memenuhi kriteria valid dan praktis.

Pada proses penelitian ini yang selanjutnya adalah tahap field test. Tahap field test atau tahap akhir ini bertujuan untuk melihat keefektifan dari LKPD yang sudah dikembangkan pada saat pelaksanaan pembelajaran di sekolah. Tahap field test ini melibatkan seluruh peserta didik kelas XII.2 SMA Negeri 1 Indralaya Pembelajaran dilaksanakan selama 5 Jam pembelajaran dengan alokasi waktu pertemuan pertama yaitu 2 x 40 menit dan pertemuan kedua yaitu 3 x 40 menit Proses pembelajaran mengacu pada modul ajar yang sudah dirancang oleh peneliti

menggunakan sintaks Model Pembelajaran Kimia *Berbasis Problem Based Learning* (PBL). Pada pertemuan pertama, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal *pre-test*. Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan dasar peserta didik sebelum diberikan pembelajaran dengan menggunakan LKPD Senyawa Hidrokarbon Berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Setelah melakukan *pre-test* peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok yang beranggotakan 5 sampai 6 orang yang telah ada sebelumnya. Selanjutnya, peneliti dan peserta didik melakukan pembelajaran materi pembuka menggunakan buku pegangan peserta didik dan LKPD dengan metode konvensional atau strategi pembelajaran ekspositori atau pembelajaran yang berfokus pada guru. Diakhir pembelajaran guru dan peneliti menyampaikan bahwa peserta didik mengumpulkan kembali LKPD yang diberikan harus menyiapkan kebutuhan-kebutuhan untuk pertemuan kedua. Pada pertemuan kedua guru dan peneliti memrintahkan peserta didik untuk duduk berkeompok seperti peretemuan sebelumnya dengan anggota kelompok yang sama. Peserta didik diberikan tugas untuk mengerjakan bagian kegiatan pembelajaran.

Setelah semua proses pembelajaran peserta didik telah dilaksanakan, peserta didik diberikan soal *post-test* yang sama dengan soal *pre-test* yang sudah diberikan di pertemuan awal yang tujuannya untuk mengukur kemajuan dan ke efektifan kemampuan peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan bantuan LKPD yang dikembangkan.

Berdasarkan nilai yang diperoleh oleh peserta didik pada tahap field test, didapatkan nilai rata-rata *pre-test* yaitu 68,23 sedangkan rata-rata nilai *post-test* peserta didik sebesar 92,94. Dari nilai *pre-test* dan *post-test*, didapatkan N-Gain skor sebesar 0,75 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dari hasil perhitungan ini, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan signifikan dalam hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan LKPD Senyawa Hidrokarbon Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan oleh peneliti. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD tersebut efektif untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran kimia materi senyawa hidrokarbon.

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Kimia Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada materi senyawa hidrokarbon kelas XII SMA yang dilakukan di SMAN 1 Indralaya yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam kegiatan pembelajaran kimia.

KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah mengenai pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kimia SMA berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi senyawa hidrokarbon, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Pengembangan LKPD kimia berbasis *Problem Based Learning* untuk materi senyawa hidrokarbon ini menggunakan metode *Development Research* dengan model Rowntree dengan Perencanaan observasi lapangan dengan wawancara pada guru dan peserta didik untuk memenuhi angket kebutuhan sebelum mendesain produk LKPD, selanjutnya Pengembangan menghasilkan LKPD berbasis kelima sintaks *Problem Based Learning*.
- 2) Dengan 3 aspek penilaian, menghasilkan LKPD Kimia berbasis Problem Based Learning (PBL) topik Hidrokarbon yang telah menunjukkan validitas yang tinggi, memenuhi kriteria materi, pedagogi dan desain dengan rata-rata skor 0,94 (Valid).
- 3) Untuk mencapai kepraktisan, produk di uji coba kecil pada peserta didik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesulitan LKPD. Analisis dilakukan berdasarkan data kepraktisan yaitu dengan dua tahap (one-to-one dan small group) dengan hasil sangat praktis.
- 4) Berdasarkan hasil validasi dan uji kepraktisan, LKPD kemudian direvisi untuk menghasilkan produk akhir yang valid, praktis, dan efektif. Setelahnya dilanjutkan uji coba di lapangan hasilnya menunjukkan bahwa LKPD Kimia berbasis *Problem Based Learning* (PBL) topik Senyawa Hidrokarbon ini efektif dengan data kuantitatif dari hasil evaluasi melalui *field test* dengan nilai N-Gain 0,75 (Tinggi).

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L.R. (1985). *Pengukuran Kepribadian dan Pengujian Psikologis (ed. ke-2)*. Prentice-Hall.
- Barasbanyu, G.D., Enawaty, E., & Hadi, L. (2021). Efektivitas Penggunaan LKPD Berbasis Refutation Text dalam Meremediasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Senyawa Hidrokarbon. *Jurnal Untan*. 2(1), 15-28
- Djarwo, C.F. (2020). Analisis Faktor Internal dan Eksternal terhadap Motivasi Belajar Kimia Siswa SMA Kota Jayapura. *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*. 7(1), 1-7.
- Hake, R. R., (2006). Interactive-Engagement Versus Tradisional Methods: A SixThousand-Student Survey of Mechanics Tes Data For Introductory Physics Course, *Am. J. Phys.* 66 (1) 64-74
- Jogiyanto. (2006). *Metode Kasus*. Jakarta: Andi
- Khovivah, A, Endang, S.G., & Syarief, S.L. (2022). Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*. 12(2), 152–161.

- Sariati, N.K, Suardana, I.N, & Wiratini,N.M,(2020). Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa Kelas Xi Pada Materi Larutan Penyangga..*Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*.4(1),86-97.
- Silaban,R.dkk.(2021). Efektivitas Model Problem Based Learning Bermediakan Lembar Kerja Peserta Didik Terhadap Hasil Belajar Kimia Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*.9(1),18-26.
- Sundayana, Rostina. (2014) Kaitan antara gaya belajar, dan kemampuan pemecahan masalah pada siswa smp dalam pelajaran matematika, *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut* 5 (2): 76.
- Wardani.(2023). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif Liveworksheets Berbasis Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Peaserta Didik Pada Mata Pelajaran Tematik Terpadu Di Kelas V Gugus II Kecamatan Lengayang. *Repository*,1-9.
- Yuliandriati , Susilawati & Rozalinda.(2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X. *Jurnal Tadris Kimiya* ,4(1), 105-120.