UNESA Journal of Chemical Education *ISSN: 2252-9454*
Vol.10,No.2, pp.103–112, May, 2021

PENGEMBANGAN LKPD BERORIENTASI *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERIPIKIR KRITIS PADA MATERI HIDROKARBON

DEVELOPMENT OF STUDENT WORKSHEET WHICH PROBLEM BASED LEARNING ORIENTED TO INCREASE STUDENTS CRITICAL THINKING SKILLS ON HYDROCARBON MATERIAL

Nonik Gabriella dan *Mitarlis
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya
*e-mail: mitarlis@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kelayakan LKPD berorientasi *Problem Based Learning* pada materi hidrokarbon untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. LKPD disusun berdasarkan komponen keterampilan berpikir kritis yang meliputi interpretasi, analisis, dan evaluasi. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D yang terbatas pada tahap *develop* (pengembangan). Uji coba secara terbatas dilakukan kepada 14 peserta didik XI MIPA-A SMA Negeri 1 Kediri. Kelayakan LKPD ditinjau berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa validitas LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat valid, ditinjau dari validitas isi dengan presentase 91.99%, dan validitas konstruk 88.33%. Kepraktisan ditinjau dari respon peserta didik dengan presentase kriteria isi 98.57%, kriteria kebahasaan 100%, kriteria penyajian 88.57%, kriteria kegrafisan 100%, kriteria model PBL 84.29%, dan kriteria keterampilan berpikir kritis 97.62%. Kelayakan dari aspek kepraktisan didukung oleh hasil pengamatan aktivitas peserta didik yang signifikan selama uji coba terbatas dengan interpretasi yang sangat baik. Keefektifan LKPD dengan rata-rata skor *N-gain* sebesar 0.73 ditinjau dari peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dan tergolong dalam kategori tinggi. LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi senyawa hidrokarbon, sehingga layak untuk digunakan.
Kata kunci: LKPD, model PBL, keterampilan berpikir kritis, hidrokarbon.

Abstract

The purpose of this study was to describe the feasibility of LKPD oriented Problem Based Learning on hydrocarbon material to improve students' critical thinking skills. LKPD is prepared based on components of critical thinking skills which include interpretation, analysis and evaluation. The method used is a 4-D development model (define, design, develop, disseminate) which is limited to the develop stage. The limited trial was carried out on 14 students of XI MIPA-A SMAN 1 Kediri. The feasibility of LKPD is reviewed based on the aspects of validity, practicality, and effectiveness. The results showed that the validity of the LKPD developed was in a very valid category, in terms of content validity with a percentage of 91.99%, and construct validity of 88.33%. Practicality is viewed from the response of students with a percentage of 98.57% content criteria, 100% language criteria, 88.57% presentation criteria, 100% graphic criteria, 84.29% PBL model criteria, and 97.62% critical thinking skills criteria. The feasibility of the practical aspect is supported by the results of observing significant student activity during limited trials with excellent interpretations. The effectiveness of LKPD in terms of the improvement of critical thinking skills of students with an average N-gain score of 0.73 in the high category. The developed LKPD is stated to be valid, practical, and effective to improve students' critical thinking skills on hydrocarbon compound material, so that it is feasible to use.
Keywords: *LKPD, PBL model, critical thinking skills, hydrocarbons.*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan ujung tombak keberhasilan suatu bangsa untuk mencapai keselarasan dengan tuntutan zaman. Di abad ke-21 ini setiap individu dituntut untuk menguasai berbagai keterampilan yang relevan agar dapat

beradaptasi dan berkontribusi dengan baik. Keterampilan yang harus dimiliki tersebut dirumuskan dalam 4C, yaitu: *Critical thinking* (berpikir kritis), *Creativity* (kreatifitas), *Collaboration* (kolaborasi), dan *Communication* (komunikasi). Kompetensi esensial seperti inilah yang dibutuhkan untuk menghasilkan lulusan utama pada implementasi kurikulum 2013.

Mengacu pada satu dari empat keterampilan di atas, yakni keterampilan berpikir kritis, peserta didik diupayakan dapat mencapai SKL K13 (Standar Kompetensi Kelulusan Kurikulum 2013) seiring dengan perumusan kurikulum 2013 tersebut. Hal ini dapat dilakukan melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyaji, menalar, dan mencipta secara mandiri agar dapat memiliki tingkat bepikir yang kritis, baik dalam lingkup abstrak maupun konkret [1].

Keterampilan berpikir kritis penting untuk diterapkan kepada peserta didik sejak masih menempuh pendidikan tingkat menengah. Materi yang diberikan oleh guru bukan hanya dihafalkan saja dan menjadi mudah untuk dilupakan, melainkan juga mampu untuk menganalisis dan memahami makna dari materi pembelajaran yang diterima [2].

Terdapat penelitian yang relevan yaitu penelitian oleh Susilawati pada tahun 2020 yang telah ada sebelumnya menjelaskan bahwa peserta didik di SMAN 1 Woha, menyatakan bahwa presentase peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis sedang 21%, rendah 64%, dan sangat rendah 15%. Peserta didik dengan tingkat berpikir kritis dalam kategori tinggi tidak ditemukan dalam penelitian Susilawati. Proses pembelajaran yang masih dilakukan secara cara yang umum yaitu dengan metode ceramah merupakan salah satu penyebab dari rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik [3].

Seiring dengan penelitian tersebut, penelitian Febriana pada tahun 2014 menyatakan bahwa pada pembelajaran hidrokarbon peserta didik tidak mengalami aktivitas belajar yang bersifat *hands on* (keterampilan tangan) dan *minds on* (keterampilan berpikir) yang mengakibatkan peserta didik cenderung kurang termotivasi dan sangat pasif dalam pembelajaran, serta keterampilan berpikir kritis yang tergolong masih rendah. 90% peserta didik memilih senyawa hidrokarbon sebagai materi yang sulit untuk dimengerti [4].

Salah satu yang menjadi penyebab peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang kurang adalah kegiatan belajar-mengajar yang tidak efektif karena tidak menghadirkan permasalahan aktual yang dapat ditemui dalam kehidupan nyata peserta didik. Sebagaimana Luzyawati menyebutkan dalam penelitiannya pada tahun 2015, hasil menyatakan bahwa untuk menyelesaikan masalah yang dijumpai di kehidupan sekitarnya, peserta didik masih banyak yang belum menggunakan keterampilan berpikir kritisnya [5].

Keterampilan berpikir kritis dibutuhkan pada salah satu materi pembelajaran kimia, yaitu senyawa hidrokarbon. Dalam memahami materi tersebut, diharapkan peserta didik mampu membangun pengetahuan yang dimilikinya sendiri dan mencari hubungannya dengan permasalahan yang biasa ditemui dalam kehidupan nyata sehingga tertanam di memori jangka panjang. Sedangkan guru bertugas sebagai fasilitator dalam proses belajar peserta didik. Materi hidrokarbon diajarkan di sekolah pada kelas XI MIPA semester ganjil.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Snyder dan Wiles pada tahun (2015), kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat didorong ke tingkat yang lebih tinggi dengan menggunakan metode atau model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Masalah yang disajikan dalam model PBL dapat menjadi stimulus bagi peserta didik dalam proses belajarnya. Peserta didik diarahkan untuk belajar menemukan solusi alternatif dari masalah yang sesuai dengan konteks pengetahuan yang diberikan [6].

Dalam rangka memudahkan peserta didik memahami dan memperdalam isi materi dari pelajaran yang diajarkan, guru dapat menyusun LKPD sesuai dengan materi yang diajarkan. Menurut Departemen Pendidikan Nasional tahun 2008, LKPD adalah lembaran yang disusun, didesain, dan ditujukan untuk peserta didik dalam menuntun peserta didik agar lebih mendalami dan mengeksplorasi pengetahuannya terhadap pembelajaran melalui tugas-tugas yang dimuat di dalam LKPD [7].

Penyusunan LKPD juga diharapkan mampu membuat peserta didik untuk lebih bersemangat dalam mempelajari dan memperdalam materi yang diajarkan oleh guru dengan cara yang menyenangkan. Berdasarkan uraian sebelumnya, LKPD yang dikembangkan dapat disusun dengan berpedoman pada model pembelajaran yang dapat mendorong peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Suatu metode pembelajaran berbasis masalah dapat diadaptasi dalam penyusunan LKPD untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sesuai dengan tujuan penelitian.

PBL adalah metode pembelajaran yang digunakan untuk menuntun peserta didik agar dapat memahami permasalahan yang nyata dengan tujuan untuk merangkai pengetahuan mereka sendiri, menyelidiki masalah yang ditermui, dan kemampuan untuk berpikir tingkat tinggi, serta mengembangkan kemandirian dan kepercayaan diri [8]. Metode mengajar didasarkan pada masalah yang dapat merangsang peserta didik untuk lebih mengeksplorasi keingintahuannya terhadap sesuatu sehingga pengetahuannya terhadap sesuatu itu menjadi berkembang [9]. Hal ini juga dapat melatih peserta didik untuk belajar secara mandiri dari masalah yang disajikan oleh guru. Kegiatan pencarian dan penyelesaian masalah tersebut mengakibatkan peserta didik dapat mengkonstruk kemampuan berpikirnya.

Meningkatkan keterampilan yang akan dilatihkan pada peserta didik harus memilih metode pembelajaran yang akurat agar dapat membantu memperjelas materi yang akan disampaikan oleh guru. Pendekatan pembelajaran berbasis masalah dapat memfasilitasi kemampuan kognitif peserta didik dan mendorong peserta didik dalam konteks konstruktivis dan interaktif secara sosial [10].

Berdasarkan data pra-penelitian kepada 14 peserta didik kelas XI MIPA-A di SMAN 1 Kediri, peneliti menemukan fakta bahwa seluruhnya menyatakan pembelajaran kimia di sekolah belum menggunakan LKPD. Sedangkan hasil wawancara peneliti dengan guru kimia di SMAN 1 Kediri, penggunaan LKPD pernah dilaksanakan, akan tetapi tidak berjalan lancar sehingga saat ini tidak menggunakan LKPD lagi. Selain itu, seluruh peserta didik juga menyatakan bahwa hidrokarbon termasuk ke dalam materi yang cukup sulit untuk dipahami. Guru kimia menyatakan bahwa nilai tertinggi peserta didik pada materi hidrokarbon hanya mencapai skor 80. Guru kimia juga berpendapat bahwa model pembelajaran PBL sangat sesuai jika diimplementasikan dalam proses pembelajaran materi hidrokarbon. 71% dari peserta didik menyatakan bahwa selama ini guru kimia di sekolah mengajar dengan cara menjelaskan konsep materi dengan jelas, namun belum menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari.

Kemudian berdasarkan hasil pengerjaan soal keterampilan berpikir kritis pada saat *pretest* didapatkan hasil bahwa 93% peserta didik masih belum dapat memahami masalah pada fenomena, menganalisis masalah, mengajukan gagasan, dan menyimpulkannya.

Uraian sebelumnya menjelaskan bahwa penggunaan LKPD dapat memudahkan peserta didik mendalami pelajaran yang diberikan oleh guru, peneliti mencoba untuk mengembangkan LKPD berorientasi PBL untuk mendorong peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik, yaitu penelitian dengan judul "Pengembangan LKPD Berorientasi *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Hidrokarbon". Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kelayakan LKPD berorientasi PBL berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan LKPD agar keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi hidrokarbon meningkat. Dengan adanya LKPD ini diharapkan peserta didik lebih memahami materi hidrokarbon dan meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

METODE

Penelitian pengembangan ini menerapkan model pengembangan 4-D yang disarankan oleh Thiagarajan dan Semmel pada tahun 1974. Empat tahap tersebut adalah pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) [11]. Akan tetapi sesuai dengan kebutuhan penelitian, tahap yang dilakukan terbatas pada tahap ketiga, yaitu tahap pengembangan.

Tahap pendefinisian secara umum langkah kegiatannya adalah menganalisis kebutuhan

pengembangan yang antara lain adalah kurikulum, peserta didik, dan tujuan pembelajaran. Sasaran dari penelitian ini adalah peserta didik SMA Negeri 1 Kediri kelas XI MIPA-A yang telah menerima materi hidrokarbon. Jumlah peserta didik berjumlah 14 orang dengan tingkat kecerdasan yang heterogen.

Tahap perencanaan, peneliti telah membuat produk awal, yaitu berupa LKPD yang telah disesuaikan dengan hasil analisis tahap pendefinisian. Peneliti menyusun LKPD yang disesuaikan dengan sintak-sintak model pembelajaran berbasis masalah dan dihubungkan dengan materi hidrokarbon. Perencanaan LKPD dilakukan di Fakultas MIPA Jurusan Kimia Universitas Negeri Surabaya mulai bulan September sampai bulan Oktober 2020.

Tahap selanjutnya adalah pengembangan. Parameter penilaian dari pengembangan LKPD ini didasarkan pada kelayakan secara teoretis dan empiris. Untuk menguji kelayakan secara teoretis, maka dilakukan *Expert appraisal*, yaitu langkah untuk menilai atau memvalidasi kelayakan produk awal yang telah disusun oleh peneliti. Validasi dari produk penelitian ini ditinjau dari data telaah dan data validasi. Data telaah diperoleh melalui penilaian dan saran-saran dari dosen ahli untuk merevisi materi dan rancangan pembelajaran yang telah disusun oleh peneliti. Sedangkan data validasi diperoleh dari 3 orang validator yang terdiri dari dua dosen ahli kimia dan satu guru kimia di SMA.

Penilaian dilakukan dengan cara memberi skor 1-5 pada lembar validasi. Adapaun kriteria penilaian tersebut adalah 1 (sangat kurang), 2 (kurang), 3 (cukup), 4 (baik), 5 (sangat baik). Presentase dari hasil validasi diolah menggunakan skala Likert dan dinyatakan bahwa LKPD layak berdasarkan aspek validitas isi dan konstruk jika presentasenya ≥61%. Berikut ini adalah kriteria tingkat kelayakan hasil analisis presentase produk LKPD menurut Riduwan (2015):

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Analisis Presentase

Presentase (%)	Kriteria
0-20	Tidak valid/tidaklayak
21-40	Kurang valid/kurang layak
41-60	Cukup valid/cukup layak
61-80	Valid/layak
81-100	Sangat valid/sangat layak

[12].

Adapun kelayakan secara empiris dilakukan dengan kegiatan *developmental testing*, yaitu uji coba produk awal kepada subjek penelitian yang dituju [15]. Tahap uji coba ini ditujukan untuk mengetahui kelayakan LKPD yang ditinjau dari aspek kepraktisan dan keefektifan.

Kepraktisan LKPD yang telah diujicobakan kepada peserta didik dianalisis berdasarkan presentase hasil respon peserta didik. Kemudian skor akan diinterpretasikan dan dikatakan layak apabila memperoleh skor ≥61% [12].

Keefektifan LKPD dapat dianalisis berdasarkan hasil tes meningkatnya keterampilan berpikir peserta didik dalam pengerjaan soal-soal *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan nilai indeks *gain*, LKPD yang berorientasi metode pembelajaran PBL dapat dinyatakan efektif jika skor *gain* berada pada rentang $0.3 \leq gain \leq 0.70$ dengan kategori sedang, dan $gain > 0.7$ dengan kategori tinggi [13].

Penelitian dilakukan dengan menyesuaikan keadaan pandemi yang mengharuskan peserta didik untuk melakukan kegiatan Belajar dari Rumah (BDR) sehingga pada tahap uji kepraktisan dan keefektifan LKPD dilakukan secara daring melalui media *online Google Meet*. Data tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh seakurat mungkin dengan cara menyusun soal-soal *Pretest* dan *Posttest* dalam bentuk HOTS (*High Order Thinking Skills*) [14]. Diasumsikan peserta didik dapat meyelesaikan soal-soal tersebut dengan mandiri dan sesuai dengan kemampuannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan model penelitian 4-D yang mengembangkan LKPD pada materi hidrokarbon dan berorientasi pada masalah agar keterampilan berpikir kritis peserta didik meningkat. LKPD yang dikembangkan memuat dua topik, yaitu LKPD 1 tentang senyawa hidrokarbon dan reaksi pembakarannya, serta LKPD 2 tentang senyawa hidrokarbon dalam menentukan kualitas bensin.

Berdasarkan model penelitian 4-D, tahapan yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini meliputi tahap (1) Pendefinisian, (2) Perencanaan, dan (3) Pengembangan [15]. Adapun penjelasannya dijelaskan sebagaimana berikut:

A. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian ini dilakukan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Tahap ini bertujuan untuk menentukan batasan-batasan yang menjadi ruang lingkup dalam LKPD yang dikembangkan [16]. Adapun rinciannya adalah sebagai berikut:

a. Analisis Kurikulum dan Merumuskan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan kegiatan pra-penelitian di SMA Negeri 1 Kediri, peneliti telah mengkaji bahwa kurikulum yang berlaku di sekolah menengah atas pada saat itu adalah Kurikulum 2013. Peneliti juga menemukan fakta bahwa dalam kurikulum tersebut, terdapat kompetensi yang belum dapat mencapai target karena hasil belajar peserta didik masih dinilai kurang. Kompetensi tersebut adalah KD 3.3 dan 4.3 yaitu tentang Reaksi Pembakaran Hidrokarbon. Oleh karena itu peneliti merumuskan tujuan pembelajaran sesuai dengan KD yang diajarkan untuk membatasi sejauh mana pengembangan LKPD akan dilakukan.

b. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Dari data angket pra-penelitian yang telah diberikan kepada 14 peserta didik kelas XI MIPA A, seluruhnya menyatakan bahwa kimia merupakan pelajaran yang menyenangkan meskipun kimia adalah materi pelajaran yang cukup sulit karena sifatnya yang abstrak. Hal ini dikarenakan kelas MIPA-A di SMA Negeri 1 Kediri merupakan kelas dengan kemampuan akademik yang tergolong tinggi berdasarkan pengelompokan nilai rapor tiap semester. Oleh karena itu peneliti mencoba mengembangkan media pembelajaran berupa LKPD yang ditujukan untuk mendorong peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

c. Analisis Materi

Analisis materi ini dilakukan untuk menentukan konten dari materi yang akan dimuat dalam LKPD Senyawa Hidrokarbon yang dikembangkan. Bagian-bagian utama dalam LKPD dianalisis dengan mengidentifikasi dan menyusun bagian penting dari LKPD secara sistematis.

B. Tahap *Design* (Perencanaan)

Tahap *Design* diklasifikasikan ke dalam empat kegiatan [15], yaitu:

a. Menyusun Tes Kriteria

Langkah ini sebagai tindakan awal untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dan juga sebagai tolak ukur kemampuan peserta didik terhadap materi yang diujicobakan melalui media LKPD selama dan setelah kegiatan pembelajaran. Penyusunan tes instrumen ini dilakukan berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah disusun pada tahap pendefinisian.

b. Memilih Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang dipilih ini diseleksi dan disesuaikan dengan materi dan karakteristik peserta didik. Hal ini dapat membantu peserta didik untuk mencapai kompetensi dasar yang diharapkan. Dalam penelitian ini, media yang digunakan selama kegiatan pembelajaran berlangsung adalah media *online google meet* karena penelitian dilakukan selama masa pandemi, serta materi hidrokarbon yang tidak memerlukan kegiatan praktikum sehingga dapat dilakukan pembelajaran secara daring.

c. Memilih Format

Pemilihan format yang dilakukan bertujuan untuk mendesain isi pembelajaran, memilih jenis pendekatan yang dilakukan, memilih sumber belajar, merancang konten-konten yang dimuat dalam LKPD, mendesain LKPD mulai dari *lay-out*, gambar dan tulisan.

d. Desain Awal

Desain awal adalah *draft* LKPD yang telah disusun oleh peneliti berdasarkan tahapan-tahapan sebelumnya. Rancangan awal ini berupa draft LKPD yang kemudian diberi masukan oleh dosen pembimbing pada saat validasi telaah. Dari hasil telaah tersebut peneliti kemudian melakukan revisi sebagai perbaikan media LKPD sebelum divalidasi oleh dosen ahli.

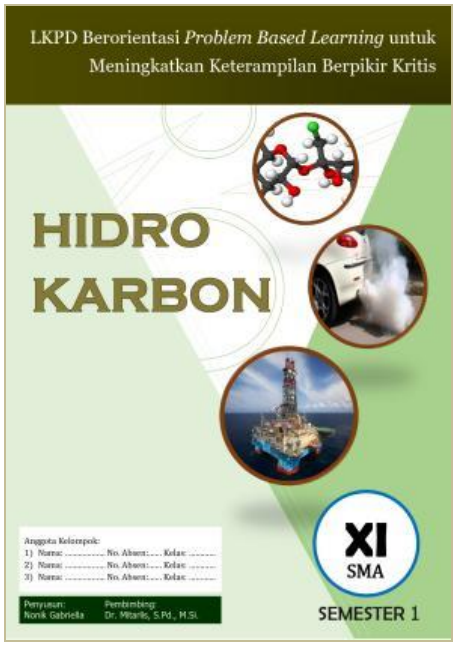
Validasi telaah dilakukan oleh dosen pembimbing pada tanggal 13 November 2020 dengan ringkasan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Validasi Telaah LKPD

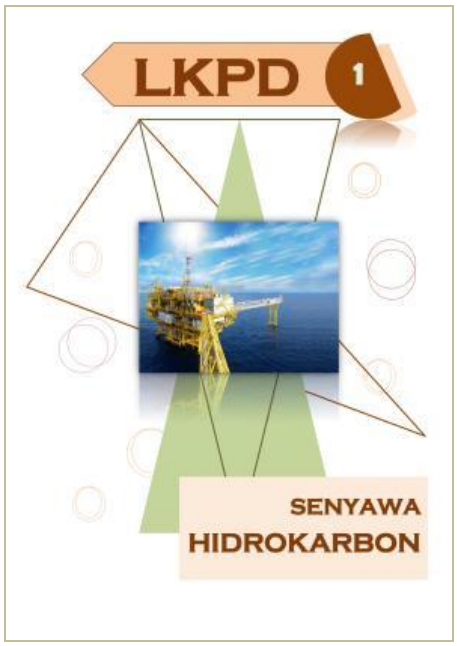
Aspek yang dinilai	Kesesuai-an	Saran
Validitas Isi	Sesuai	-
Validitas Konstruk	Sesuai	• Desain untuk *lay out* LKPD disesuaikan agar terlihat lebih

Aspek yang dinilai	Kesesuai-an	Saran
		proporsional. • Sumber pustaka ditambahkan buku-buku yang sering digunakan, boleh yang dari perguruan tinggi. • Segera direvisi, berdasarkan catatan pada kunci LKPD.

Berikut ini adalah beberapa contoh tampilan draft LKPD setelah dilakukan validasi telaah oleh dosen pembimbing:



Gambar 1. Tampilan Sampul Utama LKPD



Gambar 2. Tampilan Sampul Sub Topik dalam LKPD

Gambar 3. Tampilan Bagian Dalam LKPD Tahapan PBL: Orientasi Masalah

Gambar 4. Fitur LKPD "*Mari Berdiskusi*" dan "*Tahukah Kamu?*"

Gambar 5. Tampilan Daftar Isi

C. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan *output* LKPD yang telah direvisi atas saran dan masukan dari dosen pembimbing [17]. Tahap pengembangan masih terbagi lagi terbagi menjadi dua kegiatan [18], yaitu:

a. Validasi oleh Dosen Ahli *(Expert appraisal)*

Validitas LKPD

Validasi yang dilakukan oleh dosen ahli dan guru kimia bertujuan untuk menilai kelayakan LKPD yang peneliti kembangkan dari aspek validitas isi dan konstruk. Tahap ini dilakukan sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Hasil validasi akan digunakan untuk merevisi draft LKPD sehingga menjadi produk yang layak untuk diterapkan.

Validator dalam kegiatan ini adalah dua orang dosen ahli dari jurusan kimia Unesa dan satu orang ahli dari guru kimia SMAN 1 Kediri dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Data Hasil Validasi LKPD Hidrokarbon

Aspek yang dinilai	Val 1 (%)	Val 2 (%)	Val 3 (%)	Rata-rata (%)	Kate-gori
Validitas isi	85.33	97.33	93.33	91.99	Sangat Valid
Validitas konstruk	86.00	85.00	94.00	88.33	Sangat Valid

Validitas isi meliputi kesesuaian dengan kriteria isi. Validitas isi dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran dalam penelitian sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Sedangkan validitas konstruk meliputi kesesuaian dengan kriteria penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan [8]. Validitas konstruk bertujuan untuk mendapatkan desain LKPD yang logis dan konsisten. Hal ini dapat menunjang kualitas LKPD yang dikembangkan [18].

Dengan hasil validasi di atas, maka LKPD yang dikembangkan dapat diujicobakan kepada peserta didik karena telah dinyatakan valid/layak secara teoretis. Hal ini relevan dengan hasil penelitian Beta Wulan Febriana dkk bahwa modul atau LKPD yang berorientasi PBL valid dari aspek isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan [4].

b. Uji Coba Produk (*Developmental Testing)*

Setelah mendapatkan hasil validasi produk dan dinyatakan valid, langkah yang ditempuh selanjutnya adalah uji coba produk kepada peserta didik untuk mengetahui nilai praktis dan nilai efektif dari LKPD yang dikembangkan. Uji coba terbatas dilaksanakan pada bulan Januari 2021 secara daring menggunakan media *google meet* kepada 14 peserta didik dari SMA Negeri 1 Kediri kelas XI MIPA-A. Berikut ini adalah penjelasan hasil uji coba:

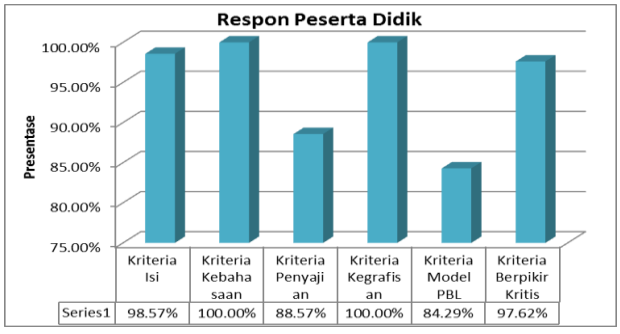
Kepraktisan LKPD

Nilai kepraktisan dari LKPD yang peneliti kembangkan diperoleh melalui kegiatan pengamatan

aktivitas dan respon dari peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD. Observasi aktivitas peserta didik dilakukan oleh dua orang mahasiswa kimia. Pengamat mengamati keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran melalui aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung dengan berpedoman pada instrumen yang telah disusun peneliti. Sedangkan untuk respon peserta didik, peneliti membagikan angket respon kepada peserta didik setelah dilaksanakannya kegiatan belajar-mengajar menggunakan media LKPD yang dikembangkan. Fungsi dari angket ini adalah untuk mendapatkan hasil bahwa apakah media belajar yang dikembangkan mudah digunakan dalam menunjang pemahaman materi peserta didik [19].

Setelah mendapatkan hasil dari kedua instrumen di atas, data diolah dan mendapatkan hasil bahwa aktivitas keterlaksaan kegiatan pembelajaran memperoleh hasil yang sangat relevan dengan peserta didik dan mencocoki Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah disusun peneliti sebelumnya. Presentase yang di dapatkan pada pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga meningkat secara konstan, yaitu 90%, 98%, dan 99%. Hasil observasi ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Sisra Elfina dan Ike Sylvia bahwa kegiatan belajar yang dilaksanakan dengan metode pembelajaran PBL dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional [19].

Sedangkan pada hasil angket respon peserta didik diperoleh presentase kepraktisan sebesar 95.84% pada seluruh aspek yang menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat praktis untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Berikut ini adalah diagram hasil angket respon peserta didik pada setiap aspeknya:



Gambar 6. Hasil Respon Peserta Didik

Dari diagram tersebut dapat diketahui bahwa presentase terendah terdapat pada kriteria model pembelajaran PBL, yaitu sebesar 84.29%. Hal tersebut dikarenakan peserta didik yang melakukan kegiatan belajar dengan metode PBL masih tergolong baru bagi mereka sehingga tidak semua peserta didik dapat aktif atau belum sepenuhnya terjadi pembelajaran yang *student center*. Sedangkan presentase tertinggi adalah pada kriteria kebahasaan dan kegrafisan yaitu 100%. Kriteria ini memiliki presentase yang tinggi dikarenakan penyusunan LKPD dilakukan dengan pemilihan kata yang sesuai agar mudah dipahami oleh peserta didik tingkat SMA, serta desain LKPD dirancang dan dibuat semenarik mungkin dengan pemilihan warna dan ilustrasi yang mendukung sehingga tercipta pembelajaran yang menyenangkan.

Keefektifan LKPD

LKPD yang dikembangkan dinyatakan efektif apabila nilai *pre-test* ke *post-test* yang dikerjakan peserta didik mengalami peningkatan. Hasil kemudian dianalisis berdasarkan kriteria *gain score* dengan skor >0.7 dengan kriteria tinggi atau ≥0.3 dengan kriteria sedang. Pengerjaan soal *pre-test* dilakukan untuk menguji kapasitas awal peserta didik terhadap materi hidrokarbon, sedangkan *post-test* dilakukan untuk menguji kapasitas peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan LKPD.

Di bawah ini merupakan hasil belajar peserta didik yang diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test*.

Tabel 4. Peningkatan Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Pesera Didik

No.	Nama	Nilai *Pretest*	Nilai *Posttest*	Gain *Score*	Kategori
1.	AHR	66.67	80.00	0.40	sedang
2.	AR	46.67	80.00	0.62	sedang
3.	CHK	53.33	100.00	1.00	tinggi
4.	DWC	60.00	80.00	0.50	sedang
5.	FS	60.00	86.67	0.67	sedang
6.	IAS	53.33	93.33	0.86	tinggi
7.	KA	40.00	80.00	0.67	sedang
8.	MAIH	86.67	86.67	0.33	sedang
9.	MS	46.67	100.00	1.00	tinggi
10.	NS	60.00	86.67	0.67	sedang
11.	NEA	53.33	86.67	0.71	tinggi
12.	RAW	33.33	100.00	1.00	tinggi

No.	Nama	Nilai *Pretest*	Nilai *Posttest*	Gain *Score*	Kategori
13.	SAH	33.33	93.33	0.90	tinggi
14.	YAPS	60.00	93.33	0.83	tinggi

Berdasarkan hasil di atas, maka diketahui bahwa terdapat 50% peserta didik yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya dengan kategori sedang, dan 50% lainnya meningkat dalam kategori tinggi. Sedangkan untuk hasil tes kognitif hidrokarbon, terdapat 2 dari 14 peserta didik yang belum tuntas dari nilai minimal (KKM 75) yang ditetapkan oleh SMA Negeri 1 Kediri. Hal ini dikarenakan pada saat menerima materi hidrokarbon pada semester ganjil, belum semua peserta didik dapat memahami dan mendalami dasar dari materi tersebut.

SIMPULAN

Mengacu pada tujuan dan berpedoman pada data hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, maka disimpulkan bahwa:

LKPD berorientasi PBL untuk materi hidrokarbon layak dari aspek validitas menurut rata-rata nilai dari tiga orang validator, yaitu validitas isi dan validitas konstruk dengan presentase berturut-turut sebesar 91.99% dan 88.33% dengan kategori sangat valid.

LKPD berorientasi PBL untuk materi hidrokarbon layak dari aspek kepraktisan berdasarkan kegiatan pengamatan aktivitas peserta didik yang signifikan dengan interpretasi yang sangat baik dan respon peserta didik yang sangat praktis. Serta respon peserta didik dengan presentase kriteria isi 98.57%, kriteria kebahasaan 100%, kriteria penyajian 88.57% dan kriteria kegrafikan 100%.

LKPD berorientasi PBL untuk materi hidrokarbon layak dari aspek keefektifan menurut peningkatan hasil pengerjaan soal keterampilan berpikir kritis, yaitu *pre-test* dan *post-test* yang meningkat dengan nilai *Gain* rata-rata 0.73 dan termasuk ke dalam kriteria tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala SMA Negeri 1 Kediri, dan seluruh *staff* serta siswa-siswi kelas XI MIPA-A sebagai subjek penelitian pada tahap uji coba terbatas dengan pembelajaran secara daring.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta: Kemendikbud.
2. Satwika, Y. W., Laksmiwati, H., & Khoirunnisa, R. N. 2018. Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)*, Vol. 9, No. 3. pp 7-12.
3. Susilawati, E., Agustinasari, Samsudin, A., & Siahaan, P. 2020. Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT)*, Vol. 6, No. 1, pp 11-16.
4. Febriana, B. W., Masykuri, M., & Ashiadi. 2014. Pengembangan Modul Kimia Berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Materi Senyawa Hidrokarbon dan Turunannya Kelas XI SMK Kesehatan Ngawi. *Seminar Nasional Pendidikan Sains IV*.
5. Luzyawati, L. 2015. Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat (STM) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Subtopik Pencemaran Air. *DIDAKTIKA*, Vol. 3, No. 19, pp 47-54.
6. Snyder, J. J., & Wiles, J. R. 2015. Peer Led Team Learning in Introductory Biology: Effects on Peer Leader Critical Thinking Skills. *PloS ONE*.
7. Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
8. Arends, R. 2009. *Learning To Teach.* Amerika: McGraw–Hill.
9. Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. 2018. Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Kesetimbangan

Kimia. *Chemistry Education Review*, Vol. 1, No. 2, pp 90-114.

10. Wynn, C., Mosholder, R., & Larsen, C. 2014. Measuring the Effect of Problem-Based Learning on the Development of Postformal Thingking Skills and Engagement of First-Year Learning Community Student. *Learning Community Research and Practice*, Vol. 2, No. 2, pp 4.
11. Putri, N. R. 2014. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Asam Basa dengan Strategi Kontekstual Berbantuan Modul. *Chemistry in Education*, Vol. 3, No. 2, pp 202-207.
12. Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
13. Hake, R. R. 2002. Relationship of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics with Gender, High-School Physics, and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Physics Education Research Conference*, Vol. 3, No.1, pp 1-14.
14. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2019. *Modul Penyusunan Soal Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Tinking Skills)*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menegah Atas.
15. Thiagarajan, S., & Semmel. 1974. Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children. Indiana: University Bioomington.
16. Ain, Q., & Mitarlis. 2020. Pengembangan LKPD Berorientasi Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*, Vol. 9, No. 3, pp 397-406.
17. Ibrahim, M., & Sukartiningsih, W. 2014. *Model Pembelajaran Inovatif melalui Pemaknaan.* Surabaya: Unesa University Press.
18. Nieveen, N., Tjeerd, P., Akker, J., Bannan, B., & Kelly, A. E. 2010. *An Intoduction to Educational Researh.* Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development.
19. Elfina, S., & Sylvia, I. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Mata Pelajaran Sosiologi di SMA Negeri 1 Payakumbuh. *Jurnal SIKOLA: Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 1, pp 27-34.