

## **DEVELOPMENT OF STUDENT ACTIVITY SHEET BASED PROBLEM BASED LEARNING ON THE SUBJECT OF ATOMIC STRUCTURE**

**Fatmawati\*, Susilawati\*\*, Sri Haryati\*\*\***

E-mail: fatmawati080892@gmail.com, susilawatil@gmail.com, srifkipunri@yahoo.co.id

Phone: +6282386801748

Study Program of Chemical Education  
Faculty of Teacher Training and Education  
University of Riau

***Abstract:** The objective of this research was to develop the student's activity paper on the subject of Atomic Structure. The type of this research was research and development (R & D) with the 4-D development model which include Define, Design, Develop, and Disseminate. This research was to develop phase and be continue with a definite tryout. This research was conducted in FKIP Riau University. The data analysis technique used for this research was descriptive statistic. The descriptive analysis done by calculated the percentage of validation value. The average score of valuation to four expediency aspect of student's activity sheet by validator's team, such as the content properness, the language properness, course and the graphical has expediency value continued is 83,33%, 87,50%, 85,00%, and 84,375%. Thus, the average score totality of student's activity paper based on the Problem Based Learning subject of Atomic structure is 85,05% which is in valid criteria, means that the LKPD Developed is proper to be use.*

***Key Words:** Student Activity Sheet, Problem Based Learning, and Atomic Structure*

## **PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* PADA POKOK BAHASAN STRUKTUR ATOM**

**Fatmawati\*, Susilawati\*\*, Sri Haryati\*\*\***

E-mail: fatmawati080892@gmail.com, susilawati@gmail.com, srifkipunri@yahoo.co.id

Phone: +6282386801748

Program Studi Pendidikan Kimia  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Riau

**Abstrak:** Penelitian bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* pada pokok bahasan Struktur Atom. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development, R & D*). Penelitian ini baru dilakukan sampai tahap pengembangan dan diikuti uji coba terbatas. Penelitian dilaksanakan di FKIP Universitas Riau. Objek penelitian adalah LKPD berbasis *Problem Based Learning*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis statistik deskriptif, yaitu dengan cara menghitung persentase nilai validasi. Skor rata-rata penilaian keempat aspek kelayakan LKPD oleh tim validator, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan berturut-turut memiliki nilai kelayakan 83,33%, 87,50%, 85,00%, dan 84,375%. Jadi, skor rata-rata keseluruhan validasi LKPD Struktur Atom berbasis *Problem Based Learning* adalah 85,05% dengan kategori kelayakan valid, artinya LKPD yang dikembangkan (*LKPD Developed*) layak digunakan.

**Kata Kunci:** Lembar Kegiatan Peserta Didik, *Problem Based Learning*, dan Struktur Atom.

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Depdikbud, 2013). Kegiatan belajar termasuk salah satu proses pendidikan atau pembelajaran di sekolah yang paling pokok. Salah satunya pembelajaran kimia.

Pembelajaran kimia menekankan pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui pengembangan keterampilan proses sikap ilmiah (Permen diknas No.22 tahun 2006). Dengan mengembangkan keterampilan-keterampilan memproses perolehan, peserta didik akan mampu menemukan mengembangkan sendiri fakta konsep serta menumbuhkan mengembangkan sikap nilai yang dituntut. (Semiawan, 1984). Guru sebaiknya menyiapkan LKPD untuk mengembangkan keterampilan proses peserta didik, baik dalam penyajian pembelajaran dengan eksperimen maupun non eksperimen (Devi, 2009).

Permasalahan yang terdapat dalam dunia pendidikan di Indonesia salah satunya adalah masih terbatasnya bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik dalam memperkaya pengalaman, membangun pengetahuandan keaktifan peserta didik, dan menunjang kemampuan pemecahan masalah. Keterbatasan perangkat pembelajaran tersebut tentunya akan berpengaruh pada kualitas pembelajaran, khususnya pembelajaran kimia. Bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang digunakan salah satunya adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bentuk *learning guide* yang digunakan dalam pembelajaran yang berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik untuk memudahkan peserta didik dan guru dalam melakukan kegiatan belajar mengajar. Penggunaan LKPD dalam pembelajaran dapat memberikan kesempatan penuh kepada peserta didik untuk mengungkapkan kemampuan dan keterampilan dalam mengembangkan proses berpikirnya melalui mencari, menebak, bahkan menalar.

Kebanyakan LKPD yang dijumpai saat ini bersifat informatif, hanya berisi ringkasan materi dan latihan-latihan soal sehingga peserta didik masih bersikap pasif dalam kegiatan pembelajaran. Penyajian materi LKPD belum bisa melibatkan peserta didik untuk menemukan konsep kimia secara mandiri dan menunjang kemampuan pemecahan masalah sehingga menyebabkan kurangnya kebermaknaan peserta didik dalam belajar. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan LKPD yang terintegrasi dengan kurikulum 2013 (*pendekatan saintifik*) yang dapat menuntun peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran dan mengutamakan aktivitas peserta didik sehingga pembelajaran berpusat kepada peserta didik.

Alternatif solusi untuk mengatasi beberapa permasalahan diatas adalah dengan melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dapat digunakan untuk konsep-konsep abstrak atau konsep yang disajikan dengan eksperimen (Yennita, 2008). Oleh karena itu peneliti merasa perlu pengembangan LKPD untuk meningkatkan kreativitas peserta didik.

Pengembangan perangkat pembelajaran kimia yang menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa, Kesimpulan

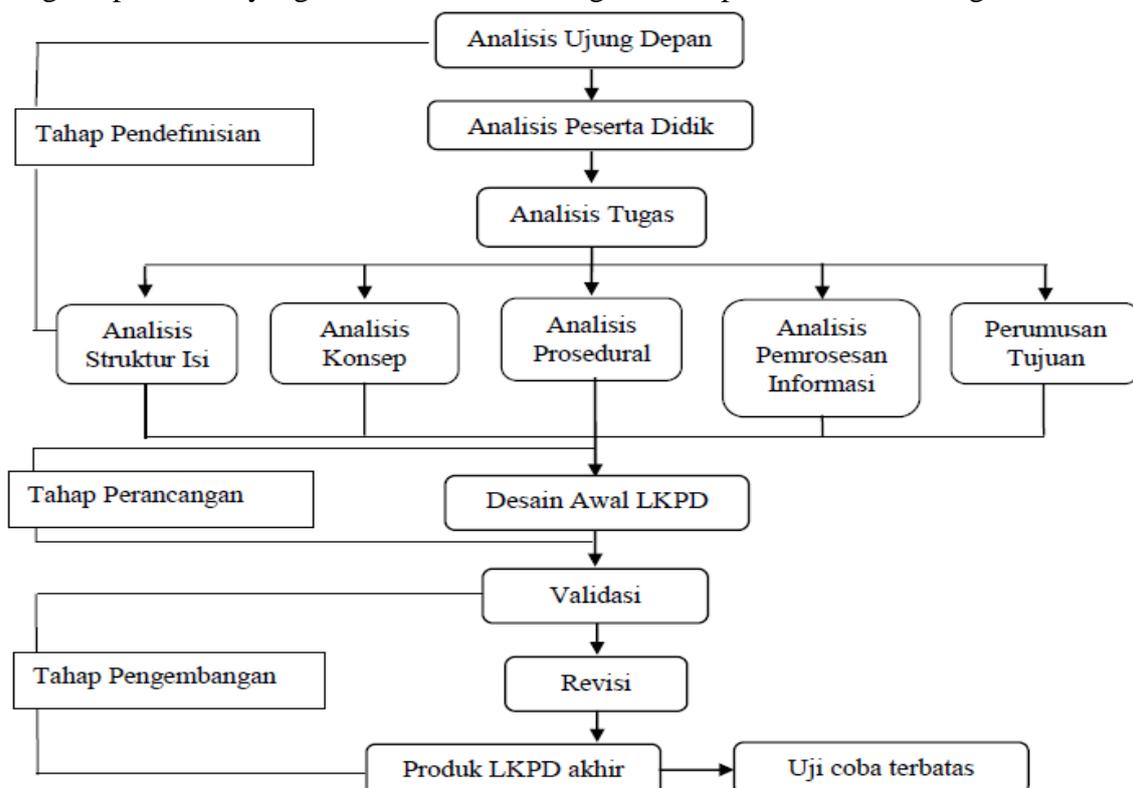
dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* (PBL) adalah 68%,

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Pokok Bahasan Struktur Atom**

## METODE PENELITIAN

Penelitian meliputi validasi dan uji coba terbatas LKPD. Validasi LKPD dilaksanakan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Program Studi Pendidikan Kimia Universitas. Rancangan penelitian menggunakan desain penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model prosedural. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif yang menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk (Punaji Setyosari, 2012).

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* ini dikembangkan dengan menggunakan *model pengembangan 4-D*. Model pengembangan 4-D memiliki empat tahapan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran) (Trianto, 2012). Penelitian ini baru dilakukan sampai tahap pengembangan dan diikuti uji coba terbatas. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan produk LKPD sebagai berikut:



Gambar 1. Alur pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)  
(Trianto, 2012).

Objek penelitian adalah perangkat pembelajaran, yaitu Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* pada pokok bahasan Struktur Atom. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penilaian adalah lembar validasi LKPD. Lembar validasi LKPD berfungsi sebagai instrumen penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kriteria kevalidan LKPD yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Lembar validasi LKPD diberikan kepada 2 orang validator, yaitu 2 orang dosen Pendidikan Kimia Universitas Riau dan 2 orang untuk penyempurnaan pengembangan LKPD berbasis *Problem Based Learning* pada pokok bahasan Struktur Atom.

Teknik pengumpulan data pada penelitian, yaitu validasi LKPD oleh tim validator. Data penelitian LKPD dikumpulkan dengan pengisian lembar validasi LKPD oleh validator. Data yang dihasilkan menjadi data yang diolah oleh peneliti sehingga didapatkan hasil analisis data.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah analisis statistik deskriptif, yaitu dengan cara menghitung persentase nilai validasi.

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Tingkat kelayakan produk hasil penelitian pengembangan diidentikkan dengan persentase skor. Semakin besar persentase skor hasil analisis data, maka semakin baik tingkat kelayakan produk hasil penelitian pengembangan LKPD. Kriteria tingkat kelayakan analisis persentase produk hasil pengembangan perangkat pembelajaran disajikan dalam Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Analisis Persentase

Persentase (%)	Keterangan
80,00 – 100	Baik/Valid/Layak
60,00 – 79,99	Cukup Baik/Cukup Valid/Cukup Layak
50,00 – 59,99	Kurang Baik/Kurang Valid/Kurang Layak
0 - 49,99	Tidak Baik (Diganti)

(Riduwan, 2012).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Validasi LKPD dilakukan oleh 2 orang validator, yaitu 2 orang Dosen Pendidikan Kimia Universitas Riau. Validasi LKPD meliputi 4 aspek, yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan.

### a. Aspek Kelayakan Isi

Aspek kelayakan isi memiliki 9 komponen penilaian yang bertujuan untuk menilai ketepatan konsep kimia dari pokok bahasan struktur atom dalam LKPD.

Tabel 4.2 Penilaian Aspek Kelayakan Isi

No.	Komponen penilaian	Skor Validator		Jumlah	Nilai Kelayakan (%)
		I	II		
1.	LKPD sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator	3	4	7	87,50%
2.	LKPD sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan memenuhi kebutuhan belajar konsep Struktur atom	3	4	7	87,50%
3.	LKPD sesuai dengan substansi materi Struktur atom	3	4	7	87,50%
4.	LKPD sesuai dengan tahap <i>Problem Based Learning</i>	3	4	7	87,50%
5.	LKPD dapat mengarahkan peserta didik untuk membangun konsep	3	3	6	75,00%
6.	LKPD mampu menambah wawasan pegetahuan	3	4	7	87,50%
7.	LKPD memiliki kegiatan yang memungkinkan peserta didik untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran	3	4	7	87,50%
8.	LKPD memiliki kegiatan yang memungkinkan peserta didik dapat mengkomunikasikan pendapat dan hasil kerja	3	3	6	75,00%
9.	Pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD memberikan petunjuk untuk menemukan konsep secara mandiri	3	3	6	75,00%
<b>Skor rata-rata</b>		<b>3,0</b>	<b>3,7</b>	<b>6,7</b>	<b>83,33%</b>

Skor rata-rata validasi aspek kelayakan isi adalah 83,33%, dapat dilihat pada Tabel 4.2. Berdasarkan kriteria kelayakan LKPD pada Tabel 1. Maka kriteria kelayakan analisis presentase 83,33% termasuk kategori valid.

#### b. Aspek Kelayakan Kebahasaan

Aspek kelayakan kebahasaan memiliki 5 komponen penilaian yang bertujuan untuk menilai tingkat keterbacaan atau penggunaan bahasa pada LKPD. Skor rata-rata validasi aspek kelayakan kebahasaan dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Penilaian Aspek Kelayakan Kebahasaan

No.	Komponen penilaian	Skor Validator		Jumlah	Nilai Kelayakan (%)
		I	II		
1.	LKPD dapat dibaca dengan baik	3	4	7	87,50%
2.	LKPD memiliki informasi yang jelas	3	4	7	87,50%
3.	LKPD sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baku	3	4	7	87,50%
4.	LKPD menggunakan struktur kalimat yang jelas	3	4	7	87,50%
5.	LKPD menggunakan bahasa sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik	3	4	7	87,50%
<b>Skor rata-rata</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>87,50%</b>

Skor rata-rata validasi pada aspek kebahasaan adalah 87,50%. Berdasarkan kriteria kelayakan perangkat pembelajaran pada Tabel 4.3, maka kriteria kelayakan analisis presentase 87,50% termasuk kategori valid.

### c. Aspek Kelayakan Penyajian

Aspek kelayakan penyajian memiliki 5 komponen yang bertujuan untuk menilai kualitas penyajian pada LKPD. Skor rata-rata validasi aspek kelayakan penyajian dapat dilihat pada Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Penilaian Aspek Kelayakan Penyajian

No.	Komponen penilaian	Skor Validator		Jumlah	Nilai Kelayakan (%)
		I	II		
1.	LKPD memiliki tujuan kegiatan yang jelas	3	4	7	87,50%
2.	Kelengkapan format LKPD (Judul, Tujuan, Langkah-langkah dan Pertanyaan)	3	4	7	87,50%
3.	LKPD menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan bagi peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang ingin disampaikan oleh peserta didik	3	3	6	75,00%
4.	LKPD sudah memiliki sistematika yang runtut	3	3	6	75,00%
5.	LKPD dapat memotivasi peserta didik dalam belajar dan memecahkan masalah	4	4	8	100%
<b>Skor rata-rata</b>		<b>3,2</b>	<b>3,6</b>	<b>6,8</b>	<b>85,00%</b>

Skor rata-rata validasi pada aspek penyajian adalah 85,00%. Berdasarkan kriteria kelayakan penyajian, maka kriteria kelayakan analisis presentase 85,00% termasuk kategori valid.

### d. Aspek Kelayakan Kegrafisan

Aspek kelayakan kegrafisan memiliki 4 komponen yang bertujuan untuk menilai ketepatan tata letak (*layout*), tulisan, gambar/foto, dan desain LKPD. Skor rata-rata validasi aspek kelayakan kegrafisan dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Penilaian Aspek Kelayakan Kegrafisan

No.	Komponen penilaian	Skor Validator		Jumlah	Nilai Kelayakan (%)
		I	II		
1.	LKPD menggunakan jenis dan ukuran huruf yang baik dan menarik	3	4	7	87,50%
2.	LKPD memiliki tata letak ( <i>layout</i> ) yang menarik	3	4	7	87,50%
3.	LKPD memiliki ilustrasi/gambar/foto yang baik dan berhubungan dengan konsep	3	3	6	75,00%
4.	LKPD memiliki desain tampilan yang menarik	3	4	7	87,50%
<b>Skor rata-rata</b>		<b>3</b>	<b>3,75</b>	<b>6,75</b>	<b>84,375%</b>

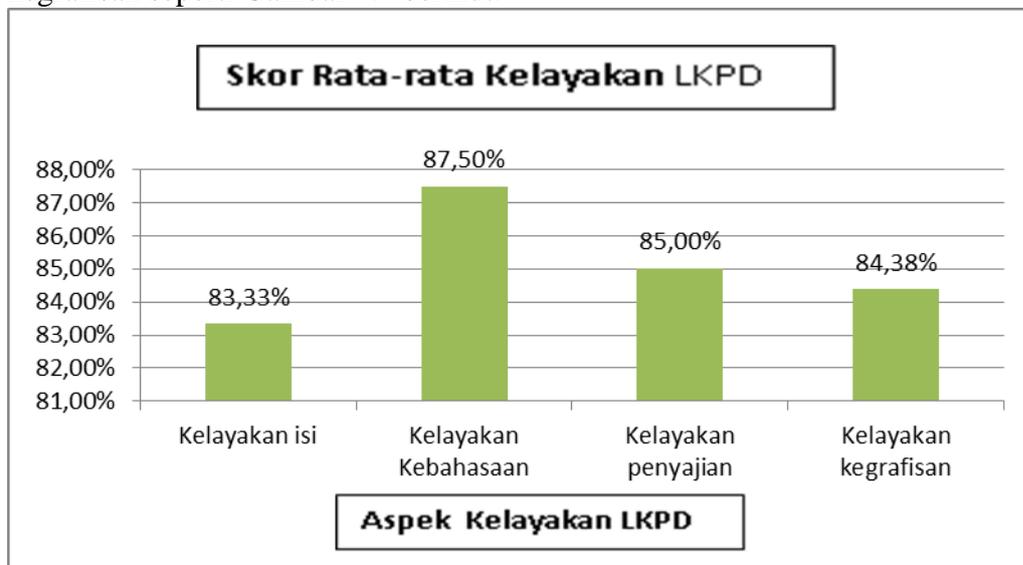
Skor rata-rata validasi pada aspek kegrafisan adalah **84,375%**. Berdasarkan kriteria kelayakan. Maka kriteria kelayakan analisis presentase **84,375%** termasuk kategori valid.

Rekap skor rata-rata penilaian keempat aspek kelayakan LKPD yang dinilai oleh 2 validator dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Rekap Skor Rata-rata Penilaian Keempat Aspek Kelayakan LKPD

No	Aspek yang dinilai	Skor Rata-rata Validator 1	Skor Rata-rata Validator 2	Skor Rata-rata Validasi	Keterangan
1	Kelayakan isi	75,50%	87,50%	<b>83,33%</b>	<b>Valid</b>
2	Kelayakan Kebahasaan	87,50%	87,50%	<b>87,50%</b>	<b>Valid</b>
3	Kelayakan penyajian	87,50%	87,00%	<b>85,00%</b>	<b>Valid</b>
4	Kelayakan kegrafisan	75,00%	87,50%	<b>84,375%</b>	<b>Valid</b>
<i>Skorrata-rata keseluruhan validasi</i>				<b>85,05%</b>	<b>Valid</b>

Berdasarkan rekap skor rata-rata penilaian keempat aspek kelayakan LKPD pada Tabel 4.6, maka dapat dibuat diagram batang skor rata-rata penilaian dari 2 validator mengenai aspek kelayakan LKPD yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan seperti Gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4 Hasil analisis LKPD yang telah dikembangkan pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan.

LKPD struktur atom berbasis *problem Based Learning* yang sudah divalidasi oleh validator direvisi sesuai dengan saran dan masukan yang diberikan oleh validator untuk memperbaiki LKPD, sehingga dihasilkan LKPD akhir yang valid.

## A. Pembahasan

Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* ini dikembangkan dengan menggunakan *model pengembangan 4-D*. Model pengembangan 4-D memiliki empat tahapan yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran) (Trianto, 2012). Penelitian ini baru dilakukan sampai tahap pengembangan dan diikuti uji coba terbatas.

Uji coba terbatas dilakukan kepada peserta didik dan mahasiswa sebagai responden yang bertujuan untuk memperoleh masukan apakah LKPD yang dikembangkan dapat dibaca dengan jelas (uji keterbacaan) dan dipahami sebelum LKPD diujicobakan secara luas (uji keterlaksanaan) di lapangan.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan untuk menghasilkan produk LKPD sebagai berikut:

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat penyusunan LKPD berbasis *Problems Based Learning*. Tahap *define* meliputi 3 langkah pokok, yaitu analisis ujung depan, analisis peserta didik, dan analisis tugas.

Analisis ujung depan bertujuan untuk menentukan masalah mendasar yang dihadapi dalam pembelajaran, yaitu masih terbatasnya Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dapat memfasilitasi peserta didik dalam memahami konsep Struktur atom. Kebanyakan LKPD yang digunakan oleh peserta didik saat ini adalah LKPD konvensional yang masih bersifat informatif, hanya berisi ringkasan materi dan latihan-latihan soal serta LKPD masih terkesan monoton (teks bacaan tanpa ilustrasi/gambar, tidak berwarna dan tampilan *design* kurang menarik) sehingga peserta didik cepat merasa bosan. Penyajian materi LKPD belum bisa melibatkan peserta didik untuk menemukan konsep kimia secara mandiri dan menunjang kemampuan pemecahan masalah sehingga menyebabkan kurangnya kebermaknaan peserta didik dalam belajar.

Kebermaknaan belajar merupakan hal yang sangat penting bagi peserta didik dalam proses pembelajaran karena kebermaknaan belajar yang baik akan menjadikan peserta didik tidak mudah lupa terhadap materi yang telah diajarkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pengembangan LKPD yang memfasilitasi peserta didik dalam memperkaya pengalaman, membangun pengetahuan peserta didik, keaktifan peserta didik dan menunjang kemampuan pemecahan masalah sehingga tingkat kebermaknaan peserta didik dalam belajar akan semakin baik.

Tahap operasional formal merupakan tahap terakhir dalam teori perkembangan kognitif Piaget, yaitu proses penalaran logis diterapkan pada ide-ide abstrak dan objek-objek konkrit. Analisis karakter peserta didik dibutuhkan dalam pembuatan produk LKPD dan dijadikan sebagai dasar pembuatan LKPD karena proses belajar harus disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif yang dilalui peserta didik.

Analisis tugas adalah kumpulan prosedur untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran. Analisis tugas menghasilkan beberapa analisis, yaitu analisis struktur isi,

analisis konsep, analisis prosedural, analisis pemrosesan informasi dan perumusan tujuan.

Analisis struktur isi adalah analisis isi kurikulum berdasarkan materi yang dikembangkan yaitu materi Struktur atom. Pengembangan materi struktur atom berdasarkan pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang merujuk dari silabus. Analisis konsep pada materi struktur atom merupakan identifikasi konsep-konsep utama struktur atom yang akan diajarkan dan menyusunnya secara sistematis serta mengaitkan konsep-konsep.

Analisis prosedural berguna untuk mengidentifikasi tahap-tahap penyelesaian tugas. Tahap penyelesaian tugas yang digunakan pada LKPD adalah strategi pemecahan masalah (*Problem Based Learning*) dengan tahap, yaitu *Identify the problem* (mengidentifikasi masalah), *Define the problem* (mendefinisikan masalah), *Explore solution* (mencari solusi), *Act on the strategy* (melaksanakan strategi) dan *Look back and evaluate the effect* (mengkaji kembali dan mengevaluasi pengaruh).

Kirkley (dalam Made Wena, 2014) menyimpulkan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap strategi pemecahan masalah sebagai berikut: (1) strategi pemecahan masalah lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMA dibandingkan dengan strategi pemecahan lain, (2) penerapan strategi pemecahan masalah terbukti secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pemecahan masalah bidang IPA, baik untuk tingkat SMA maupun pendidikan tinggi. Oleh karena itu, peneliti memilih strategi *Problem Based Learning* dengan tahapan PBL dibandingkan dengan strategi pemecahan yang lain.

Prosedur tahapan PBL yang digunakan dalam LKPD pengembangan merupakan prosedur yang tepat untuk pembelajaran kimia, khususnya pada materi struktur atom. Materi struktur atom bersifat konsep dan hitungan sehingga dibutuhkan pemahaman peserta didik terhadap materi struktur atom. Kenyataan di lapangan, yaitu peserta didik hanya menghafalkan konsep dan kurang mampu menerapkannya jika menemukan masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang telah dimiliki peserta didik.

Analisis pemrosesan informasi menghasilkan suatu analisis perlunya LKPD serta LKPD yang dikembangkan (*LKPD Developed*) untuk topik seperti Konsep Struktur atom dengan tepat. Penjelasan topik tersebut masih bersifat penjelasan konsep secara makroskopis (penjelasan ini biasanya sudah terdapat dalam buku-buku SMA/MA), namun untuk penjelasan konsep dengan pendekatan secara mikroskopis belum tampak.

Penjelasan/keterangan yang disertai ilustrasi (terlampir pada LKPD) mampu memudahkan siswa mengerti/memahami konsep struktur atom dari berbagai jenis perkembangan menurut berbagai para ahli. Perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan pada kompetensi dasar dan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan pada analisis struktur isi.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap *design* dilakukan penyusunan rancangan awal LKPD. Penyusunan LKPD dilakukan dengan menyusun hasil analisis struktur isi, penyusunan judul aktivitas dan penulisan LKPD. Berdasarkan, dapat diketahui judul aktivitas LKPD dan banyaknya LKPD yang disusun. LKPD yang disusun terdiri dari 3 LKPD, yaitu LKPD 1, LKPD 2, dan LKPD 3.

Penyusunan LKPD tidak terlepas dari kepentingan peserta didik dalam mengerjakan LKPD. Oleh karena itu, LKPD dirancang dengan tampilan desain *full*

*colour* baik teks maupun ilustrasi/gambar, halaman *cover* yang berbeda pada setiap LKPD, petunjuk penggunaan LKPD, dan menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasaan bagi peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan hal-hal yang ingin disampaikan oleh peserta didik. LKPD juga dilengkapi dengan informasi sekilas kimia dan gambar ilustrasi pada setiap instruksi agar peserta didik tidak cepat merasa bosan dalam mengerjakan LKPD.

Gambar/ilustrasi dalam LKPD berguna untuk mempermudah peserta didik dalam memahami konsep struktur atom. Kebanyakan peserta didik hanya menghafalkan materi yang ada sehingga mudah lupa terhadap materi tersebut.

Kunci jawaban LKPD dijadikan sebagai panduan guru untuk mengevaluasi atau menilai hasil pekerjaan peserta didik dalam LKPD. Penyusunan LKPD panduan guru dilengkapi dengan 2 jenis penilaian, yaitu *Nilai Angka (Kuantitatif)* dan *Predikat (Kualitatif)*. Pemberian 2 jenis penilaian pada LKPD dimaksudkan agar peserta didik tidak hanya terpaku pada nilai angka dalam pengerjaan LKPD tetapi juga menghargai predikat yang diberikan sebagai penghargaan.

Nilai angka (kuantitatif) terdiri dari 2 jenis penilaian, yaitu *nilai aktivitas* dan *nilai soal latihan*. *Nilai aktivitas IDEAL* diberikan berdasarkan ketuntasan pengerjaan setiap pertanyaan yang diberikan pada setiap tahapan *Problem Based Learning*. Penilaian menggunakan *5 Skala Rating*, yaitu 4 (skala tertinggi), 3, 2, 1, dan 0 (apabila peserta didik tidak menjawab pertanyaan). Sedangkan *nilai soal latihan* memiliki bobot nilai yang berbeda di setiap penyelesaian permasalahan. Nilai yang diberikan memiliki nilai maksimum 100 jika semua pertanyaan dijawab dengan benar.

### 3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Produk rancangan awal LKPD dikonsultasikan kepada dosen pembimbing agar mendapat masukan untuk pengembangan dan perbaikan LKPD sebelum dilakukan validasi. Validasi LKPD bertujuan untuk mengetahui kelayakan LKPD yang akan digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Validasi LKPD dilakukan oleh 2 orang validator, yaitu 2 orang Dosen Pendidikan Kimia UR. Setiap validator diminta untuk menilai dan memberikan masukan terhadap LKPD berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan oleh peneliti, sehingga dapat diketahui tingkat validitasnya. Revisi LKPD dilakukan berulang-ulang hingga nilai validasi telah mencapai 80-100%.

Hasil validasi LKPD mendapat saran-saran yang sangat membangun dari tim validator. Saran dan masukan yang diberikan validator terhadap LKPD yang dikembangkan, diantaranya yaitu perbaikan struktur beberapa kata atau kalimat dalam LKPD, revisi *cover* LKPD 1, penggunaan gambar/foto pendukung dalam LKPD, serta penulisan dan penjabaran materi LKPD prosedur atau langkah kegiatan dalam LKPD.

Perbaikan struktur beberapa kata atau kalimat dalam LKPD meliputi penggantian dan penambahan kata atau kalimat yang terdapat dalam LKPD 1. Revisi gambar/foto pendukung meliputi gambar/foto *model atom* dan gambar ilustrasi yang terdapat dalam LKPD 3. Gambar/foto *informasi sekilas kimia* ditambahkan agar terlihat lebih spesifik dan berbeda dengan materi LKPD. Sedangkan revisi *cover* LKPD 3 adalah penggunaan ilustrasi/gambar pada halaman *cover* (disesuaikan dengan isi materi yang terdapat dalam LKPD 3, Perkembangan Atom Niels Bohr).

Saran dan masukan dari validator dianalisis untuk perbaikan LKPD. Hasil perbaikan LKPD dikonsultasikan agar mendapat masukan untuk perbaikan LKPD. Setelah perbaikan LKPD, maka LKPD diberikan dan diperlihatkan kembali kepada

validator untuk diberikan penilaian ulang hingga diperoleh LKPD yang valid menurut validator. LKPD divalidasi menggunakan lembar validasi berdasarkan BSNP yang meliputi empat aspek yaitu aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian dan kegrafisan.

**Validasi aspek kelayakan isi** memiliki 9 komponen penilaian yang bertujuan untuk menilai ketepatan konsep kimia pada pokok bahasan struktur atom dalam LKPD. Komponen LKPD sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indikator, memiliki nilai kelayakan 83,33%. Validator (I, dan II) memberikan skor 3 dan 4 karena LKPD sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator yang terdapat pada Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Komponen *LKPD dapat mengarahkan peserta didik untuk membangun konsep*, memiliki nilai kelayakan isi 83,33%. Tim validator menilai bahwa kegiatan dalam LKPD dapat mengarahkan peserta didik untuk membangun dan mengembangkan konsep yang dimilikinya terkait materi struktur atom melalui langkah-langkah pembelajaran pemecahan masalah. Selain itu, penyuguhan ilustrasi-ilustrasi pada materi LKPD dapat membantu dan mempermudah peserta didik untuk memahami konsep materi dengan benar.

Komponen *LKPD mampu menambah wawasan pengetahuan*, memiliki nilai kelayakan isi 83,33%. Tim validator menilai bahwa LKPD struktur atom berbasis *Problem Based Learning* mampu menambah wawasan pengetahuan peserta didik karena LKPD memuat ilustrasi/wacana masalah yang akan diselesaikan secara sistematis melalui tahapan *Problem Based Learning*. Berdasarkan kriteria kelayakan isi pembelajaran pada Tabel 4.6, maka rata-rata kriteria kelayakan isi presentase 83,33% termasuk kategori valid.

**Validasi aspek kelayakan kebahasaan** memiliki 5 komponen penilaian (Tabel 4.3) yang bertujuan untuk menilai tingkat keterbacaan atau penggunaan bahasa pada LKPD. Bahasa yang digunakan dalam LKPD disesuaikan dengan tingkat perkembangan peserta didik, bersifat interaktif dan komunikatif sehingga dapat memudahkan peserta didik untuk memahami informasi yang disampaikan. LKPD juga disusun dengan kalimat atau pola kalimat yang benar yaitu memuat minimal mengandung subjek dan predikat, sehingga bahasa yang digunakan dalam LKPD mudah dipahami peserta didik dan tidak menimbulkan makna ganda.

Skor rata-rata validasi pada aspek kebahasaan adalah 87,50%. Berdasarkan kriteria kelayakan perangkat pembelajaran pada Tabel 4.6, maka kriteria kelayakan analisis presentase 87,50% termasuk kategori valid.

**Validasi aspek kelayakan penyajian** memiliki 5 komponen penilaian (Tabel 4.4) yang bertujuan untuk menilai kualitas penyajian pada LKPD baik format LKPD maupun sistematika kegiatan LKPD. Komponen *LKPD memiliki tujuan kegiatan yang jelas*, memiliki rata-rata nilai kelayakan 85,00%. Tim validator menilai bahwa tujuan pembelajaran dalam LKPD sudah selaras dengan indikator.

Skor rata-rata validasi pada aspek penyajian adalah 85,00%. Berdasarkan kriteria kelayakan perangkat pembelajaran pada Tabel 4.6, maka kriteria kelayakan analisis presentase 85,00% termasuk kategori valid.

**Validasi aspek kelayakan kegrafisan** memiliki 4 komponen penilaian (Tabel 4.5) yang bertujuan untuk menilai ketepatan tata letak (*layout*), tulisan, gambar/foto, dan desain LKPD. Komponen *LKPD menggunakan jenis dan ukuran huruf yang baik dan menarik*, memiliki nilai kelayakan 84,375%.

Skor rata-rata validasi pada aspek kegrafisan adalah 84,375%. Berdasarkan kriteria kelayakan perangkat pembelajaran pada Tabel 4.6, maka kriteria kelayakan analisis presentase 84,375% termasuk kategori valid.

Rekap skor rata-rata penilaian keempat aspek kelayakan LKPD oleh tim validator, yaitu kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan berturut-turut memiliki nilai kelayakan 83,33%, 87,50%, 85,00%, dan 84,375%. Jadi, **skor rata-rata keseluruhan validasi LKPD Struktur atom berbasis *Problem Based Learning* adalah 85,05%**. Berdasarkan kriteria kelayakan perangkat pembelajaran pada Tabel 4.6, maka kriteria kelayakan analisis presentase **85,05%** termasuk kategori **valid**.

LKPD yang telah dikembangkan (*LKPD Developed*) dan dinyatakan valid oleh tim validator, diujikan kepada peserta didik dan mahasiswa sebagai responden yang bertujuan untuk memperoleh masukan apakah LKPD yang dikembangkan dapat dibaca dengan jelas (uji keterbacaan) dan dipahami sebelum LKPD diujicobakan secara luas di lapangan.

## SIMPULAN DAN REKOMENDASI

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Based Learning* pada pokok bahasan *Struktur Atom* dilakukan dengan *model pengembangan 4-D* melalui 3 tahap, yaitu: *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan). Kualitas LKPD berdasarkan aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan adalah sebagai berikut:

- a. Kelayakan isi LKPD memiliki persentase kelayakan 83,33% (valid).
- b. Kelayakan kebahasaan LKPD memiliki persentase kelayakan 87,50% (valid).
- c. Kelayakan penyajian LKPD memiliki persentase kelayakan 85,00% (valid).
- d. Kelayakan kegrafisan LKPD memiliki persentase kelayakan 84,375% (valid).

Skor rata-rata keseluruhan validasi LKPD *Struktur Atom* berbasis *Problem Based Learning* adalah **85,05%** dan termasuk kategori **valid** kriteria **sangat baik**.

### Rekomendasi

Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) dikatakan berhasil apabila valid dan reliabel. Sedangkan LKPD yang dikembangkan ini baru melalui tahap validitas untuk menguji kevalidan LKPD dan uji coba terbatas berupa respon peserta didik/mahasiswa terhadap LKPD yang dikembangkan peneliti. Oleh karena itu, penulis mengharapkan agar LKPD yang dikembangkan ini dilanjutkan dengan penelitian selanjutnya yaitu pada tahap uji coba produk, revisi produk, dan uji coba lapangan untuk mendapatkan nilai reliabilitasnya agar dapat ditentukan apakah LKPD ini layak digunakan di sekolah secara massal atau tidak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. 2013. *Permendikbud No. 66 Tahun 2013 Tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Permendikbud RI. Jakarta.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Devi, P.K., 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Bandung : PPPPTK IPA.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Pustaka Setia. Bandung.
- Heni Suhartini. 2014. Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran Fisika SMA. *Prosiding Fisika*. FMIPA Universitas Negeri Jakarta. Jakarta.
- Imas Kurniasih dan Berlin Sani. 2014. *Perencanaan Pembelajaran Prosedur Pembuatan RPP yang Sesuai dengan Kurikulum 2013*. Kata Pena. Jakarta.
- Made Wena. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Punaji Setyosari. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Kencana. Jakarta.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Alfabeta. Bandung.
- Semiawan, C. 1984. *Pendekatan Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sulasno. 2011. Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Based Learning* dalam Materi Ajar Balok di SMP. *Jurnal Pendidikan Program Magister Pendidikan Matematika*. 4(1). FKIP Untan. Pontianak.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Yennita, 2008. *Penggunaan LKPD Non Eksperimen untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI IPA SMA 12 Pekanbaru*. Jurnal Skripsi. Universitas Riau, Pekanbaru.