**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MATERI IKATAN KIMIA
UNTUK SISWA KELAS X DI SMAN 2 LAMBU**

***The Development of Student Worksheets Based on Problem Based Learning
(PBL) on Chemical Bonding Topic for Class X Students at SMAN 2 Lambu***

Julha Mayesti*, Putri Ayu Mutmainah, Sry Agustina

Program Studi Pendidikan Kimia, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan
(STKIP) Bima

email: mayestijulha@gmail.com

Abstrak. Mata pelajaran kimia materi ikatan kimia sering terkesan abstrak bagi siswa terutama pada kondisi siswa yang kurang aktif pada saat proses pembelajaran diperlukan sebuah media pembelajaran yang ditambahkan model pembelajaran didalamnya yang akan membantu siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan lembar kerja peserta didik yang layak digunakan. Model pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi guru-guru kimia untuk digunakan dalam proses pembelajar agar dapat meningkatkan nalar kritis siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model pengembangan 4-D yaitu terdiri dari tahap *define, design, develop and disseminate* yang dikembangkan oleh Thiagarajan tetapi dalam penelitian ini hanya menggunakan 3 tahap saja yaitu *define, design, dan devolep*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi. Lembar kerja peserta didik ini divalidasi oleh 5 orang ahli/pakar. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan skala *likert*. Hasil uji kelayakan dari validator mendapat skor rata-rata 85,2% dengan kriteria sangat layak. Berdasarkan hasil validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik berbasis masalah pada materi ikatan kimia layak digunakan sebagai media pembelajaran. LKPD ini didesain sedemikian rupa dengan menambahkan langkah-langkah model pembelajaran berbasis masalah didalamnya serta penyajian masalah disesuaikan dengan kondisi dan lokasi peserta didik.

Kata kunci : Lembar kerja peserta didik, *Problem based learning*, Ikatan kimia

Abstract. In Chemistry subjects, chemical bonding topic often seems abstract to students, especially in a condition where students are less active during the learning process. A learning medium needs to be added in a learning model to help students during the learning process. This study aims to produce student worksheets that are suitable for use. The problem-based learning model is expected to be a consideration for chemistry teachers to use in the learning process to improve students' critical reasoning. The type of this research is research and development with a 4-D development model consisting of *define, design, develop and disseminate* stages developed by Thiagarajan, yet in this study only used 3 stages, namely *define, design, and develop*. The instrument used in this study was a validation sheet. This student worksheet was validated by 5 experts. The data obtained were analyzed using a Likert scale. The results of the feasibility test from the validator got an average score of 85.2% with very decent

criteria. Based on the validation results, it can be concluded that the problem-based student worksheets on chemical bonding topic are suitable for use as learning media. This worksheet was designed in such a way by adding steps to a problem-based learning model in it and presenting problems related to the students' conditions and locations.

Keywords: Student worksheets, problem based learning, chemical bonds

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal yang penting yang kan bermanfaat untuk pelaku, masyarakat bahkan untuk negaranya, hal ini tertuang dalam undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan Nasional. Pembelajaran merupakan proses dimana terjadinya interaksi positif antara guru dengan peserta didik dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran (Emda, 2017). Tercapainya tujuan pembelajaran merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan keberhasilan belajar mengajar. Keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan sangat bergantung pada keefektifan proses pembelajaran berlangsung. Untuk mencapai tujuan dari pembelajaran bisa didapatkan melalui pendidikan. Pendidikan sangat berperan penting dalam membentuk generasi penerus bangsa. Melalui pendidikan akan tercipta sumber daya manusia yang mampu membangun dari dirinya sendiri maupun bangsanya, sehingga mutu pendidikan perlu untuk ditingkatkan (Utomo, dkk. 2014). Untuk meningkatkan mutu pendidikan perlu ada perbaikan dalam proses pembelajaran. Situasi Negara di mulai tahun 2019 masih belum baik dengan adanya beberapa masalah yang dialami dan paling hangat diberitakan adalah pandemi COVID-19.

Pandemi COVID-19 saat ini telah menimbulkan kegelisahan disegala bidang kehidupan, khususnya pada bidang pendidikan (Fauziah, 2021). *Corona Virus* yang dinyatakan sebagai pandemi sejak awal tahun 2020 menyebabkan proses pembelajaran di laksanakan dari rumah dengan sistem daring atau *e-learning* pada semua tingkatan pendidikan (Irawati & Rustan, 2020). Bidang pendidikan menjadi terhambat pada proses pelaksanaannya. Dimasa pandemi seperti ini, proses KBM tidak berlangsung sebagaimana mestinya. Adanya aturan pemerintah Kabupaten Bima terkait pelaksanaan pembatasan kegiatan pembelajaran masa pandemi COVID-19 di Kabupaten Bima dengan nomor surat edaran dengan nomor surat 001/80/01.1/B/2021 sehingga siswa diharuskan belajar mandiri melalui daring. Menurut Halima dan Wasia (2020) Pembelajaran daring (dalam jaringan) merupakan sistem pembelajaran yang dilakukan dengan tidak bertatap muka atau berhadapan langsung antara guru dan siswa tetapi dilakukan melalui online yang menggunakan jaringan internet. Guru harus tetap memastikan kegiatan atau proses pembelajaran tetap berlangsung dan mendesain media pembelajaran untuk membantu dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 2 Lambu pada tanggal 6 Juli 2021, Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA Negeri 2 Lambu pada tanggal 6 Juli 2021, kurikulum yang digunakan pada saat ini yaitu kurikulum 2013. Proses pembelajaran dalam K13 menggunakan pendekatan saintifik yaitu siswa diharapkan lebih aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung. Sekolah sudah menyiapkan buku paket untuk semua mata pelajaran sebagai media untuk siswa dalam proses pembelajaran. Kesulitan yang dihadapi guru pada saat melakukan pendampingan belajar secara menyeluruh melalui daring terkendala waktu

serta sarana dan prasarana seperti buku, handphone, dan paket data yang terbatas sehingga tidak bisa dilakukan pendampingan secara maksimal apalagi pada materi yang bersifat abstrak. Ada beberapa materi kimia pada kelas X yang bersifat abstrak serta tingkat kelulusannya tidak memenuhi KKM dan salah satunya adalah materi ikatan kimia.

Guru menyampaikan karakter sebagian besar siswa yang diajarkan masih pasif dan kurang kritis pada saat proses pembelajaran. Siswa tidak proaktif seperti belajar tatap muka seperti biasanya. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Fauziah (2021) bahwa mayoritas siswa lebih menyukai pembelajaran yang dilakukan dengan tatap muka. Masalah ini dibuktikan dengan tugas yang diberikan tidak diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Sehingga dibutuhkan bahan ajar lain yang diharapkan mampu membantu siswa dalam memahami suatu materi yang diajarkan.

Beberapa siswa yang peneliti wawancara menyampaikan bahwa belajar daring membuat mereka kesulitan memahami materi yang diberikan karena merasa tidak terbiasa belajar mandiri tanpa bimbingan langsung seperti tatap muka. Dengan dilakukannya pembelajaran daring, interaksi antara guru dan siswa kurang maksimal. Berawal dari masalah ini penulis ingin menghadirkan sebuah solusi yaitu membuat bahan ajar lain berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) yang ditambahkan model pembelajaran berbasis masalah didalamnya yang diharapkan mampu meningkatkan keaktifan serta berpikir kritis peserta didik. Menurut Sucipto (2017) menyatakan bahwa berpikir merupakan aktivitas mental yang terjadi apabila seseorang menghadapi masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Pengembangan LKPD berbasis masalah ini diharapkan bisa digunakan oleh siswa untuk belajar mandiri selama masa pandemi dengan menyertakan masalah kearifan lokal yang berkaitan dengan materi ikatan kimia. Sesuai dengan analisis diatas, peneliti akan melakukan penelitian tentang pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* (PBL) materi ikatan kimia untuk siswa kelas X di SMAN 2 Lambu.

METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research & development*). Sugiyono (2016) menyatakan bahwa secara umum metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Tahapan model 4D yaitu *define, design, develop*, dan *disseminate*. Namun dalam penelitian ini pada tahap ketiga yaitu *develop* bagian uji efektivitas LKPD tidak peneliti lakukan. Alasan peneliti tidak melakukan uji efektivitas karena sesuai dengan tujuan peneliti yaitu menghasilkan LKPD yang valid untuk di pakai. Selain itu, alasan peneliti tidak menguji efektifitas LKPD karena waktu penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah pada suasana covid-19 sehingga tidak memungkinkan bagi peneliti bertatap muka langsung dengan peserta didik. Produk LKPD yang sudah dikembangkan dengan model 4D selanjutnya di uji kevalidannya. Penelitian pengembangan / *Development Research* (DR) ini akan dilaksanakan di SMAN 2 Lambu Kabupaten Bima tahun ajaran 2021-2022.

Adapun jenis instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi. Lembar validasi yang digunakan untuk menilai atau mengukur kelayakan LKPD yang dikembangkan, berkaitan dengan desain dan materi ikatan kimia berbasis PBL, yang diberikan kepada para pakar ahli yang sudah berpengalaman. Hasil dari

validasi tersebut yang akan membantu peneliti untuk merevisi instrumen sehingga layak untuk digunakan. Angket yang digunakan berupa daftar *check list* dengan skala 1 sampai 5. Skala untuk mengukur angket menggunakan skala *likert*. Adapun teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah validasi. Validasi adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Observasi pada penelitian ini digunakan untuk menilai atau mengukur produk LKPD berbasis PBL yang dikembangkan. Peneliti akan memvalidasi LKPD kepada 5 orang pakar ahli yang sudah berpengalaman dengan jumlah butir pertanyaan 21 buah.

Analisis data hasil tim ahli dengan menggunakan skala likert. Skor penilaian yang digunakan yaitu sangat kurang layak (1), kurang layak (2), cukup layak (3), layak (4), sangat layak (5). Persentase hasil validasi dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (Sugiyono, 2016):

$$P = \frac{\sum x}{\sum X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = jumlah skor dari validator

$\sum X$ = jumlah skor total ideal

Tolak ukur yang digunakan untuk menginterpretasikan persentase hasil validasi ahli dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 1. Persentase Validasi

Persentase	Keterangan	Nilai Konversi
$81 < SV < 100\%$	Sangat layak	5
$61 < SV < 80\%$	Layak	4
$41 < SV < 60\%$	Cukup layak	3
$21 < SV < 40\%$	Kurang layak	2
$0 < SV < 20\%$	Sangat Kurang layak	1

Sumber: Sutomo dalam Maulidar (2019)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yaitu pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *problem based learning* (PBL) pada materi ikatan kimia di SMAN 2 Lambu. LKPD merupakan bahan ajar yang dikembangkan sebagai fasilitator dalam pembelajaran. LKPD berbasis PBL pada materi ikatan kimia ini berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik untuk melatih kemampuan dalam pemahaman materi ikatan kimia. Tujuan dari pengembangan ini adalah menghasilkan LKPD berbasis PBL pada materi ikatan kimia yang dapat memudahkan proses pembelajaran pada peserta didik, hal ini sesuai dengan pendapat Katriani (2019) terkait tujuan LKPD. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap, tetapi pada penelitian ini hanya menggunakan 3

tahap saja yaitu *define*, *design*, dan *develop*. Dari hasil setiap tahapan pengembangan produk adalah sebagai berikut:

1. Tahap *Define* (pendefinisian)

Pada tahap ini dilakukan untuk menganalisis informasi, kebutuhan serta kondisi dalam tempat penelitian. Ada 4 kegiatan yang dilakukan dalam tahap *define* ini yaitu:

a. Analisis kurikulum

Pada tahap ini peneliti menganalisis kurikulum yang digunakan di tempat penelitian yang bertujuan untuk menentukan kompetensi yang akan digunakan. Sesuai dengan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMAN 2 Lambu peneliti mendapatkan informasi bahwa kurikulum yang digunakan adalah kurikulum 2013. Melalui informasi ini peneliti dapat mempersiapkan kompetensi yang akan digunakan dalam penelitian ini.

b. Analisis karakteristik peserta didik

Tujuan dari tahap ini untuk mengetahui karakteristik dari peserta didik yang ada di SMAN 2 Lambu kelas X dan menyesuaikan apa yang sedang dibutuhkan peserta didik. Informasi mengenai karakteristik peserta didik didapat dari hasil wawancara dengan guru kimia di SMAN 2 Lambu. Dari hasil wawancara ini didapat bahwa pada saat ini sekolah sudah menyiapkan buku paket sebagai bahan ajar pada saat proses pembelajaran. Sesuai dengan kurikulum yang digunakan guru hanya berperan sebagai fasilitator pada saat pembelajaran. Karena pada saat proses pembelajaran menggunakan buku paket, ini menyebabkan siswa merasa bosan dan pasif terutama pada mata pelajaran kimia yang kebanyakan pada semester satu ini bersifat abstrak. Jadi diharapkan adanya bahan ajar lain yang bisa digunakan dan melibatkan siswa untuk aktif didalamnya serta menambah nalar kritis dalam menganalisis masalah serta menyelesaikannya. Dari hasil analisis ini peneliti bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

c. Analisis materi

Data hasil analisis materi diperoleh dari wawancara guru kimia. Berdasarkan hasil wawancara didapat bahwa materi ikatan kimia terbilang sulit dipahami siswa, jadi berdasarkan hasil analisis ini peneliti memilih materi ikatan kimia dengan sub materi ikatan ion dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah agar siswa merasa lebih termotivasi untuk belajar. Pada silabus dapat dilihat bahwa pada kompetensi dasar untuk materi ikatan kimia terletak di poin 3.5 dan 4.5 tapi dalam LKPD ini hanya akan digunakan kompetensi dasar 3.5.

d. Merumuskan tujuan

Langkah selanjutnya sebelum membuat lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah merumuskan tujuan pembelajaran dari kompetensi yang sudah ditentukan. Hal ini bertujuan untuk membatasi peneliti supaya tidak menyimpang. Jadi kompetensi yang akan digunakan yaitu kompetensi inti, selanjutnya ada kompetensi dasar turunan dari kompetensi inti, turunan dari kompetensi dasar adalah indikator pencapaian kompetensi, baru yang terakhir adalah tujuan dari pembelajaran. Dalam silabus kurikulum 2013 untuk materi ikatan kimia dapat dilihat pada kompetensi dasar 3.5 untuk kompetensi kognitifnya.

2. Tahap *Desain* (Perancangan)

Pada tahap ini ada beberapa langkah yang dilakukan yaitu pertama *media selection* (pemilihan media) dimana penentuan media ini disesuaikan dengan karakteristik peserta didik sehingga media pembelajaran yang digunakan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Langkah kedua yaitu pemilihan format (*format selection*) yaitu pemilihan bentuk format penyajian pembelajaran disesuaikan dengan media dan model pembelajaran yang digunakan. Langkah ketiga yaitu *criterion referenced test* (penyusunan tes) dimana menyusun tes untuk mengevaluasi hasil pembelajaran. Yang terakhir yaitu *initial design* (rancangan awal) membuat penyajian materi dengan media dan langkah-langkah pembelajaran yang sudah dirancang. Rancangan lembar kerja peserta didik berbasis model PBL yaitu pada bagian awal terdapat sampul, bagian kedua berisi deskripsi LKPD, petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran, bagian ketiga berisi ringkasan materi, bagian keempat berisi penerapan model pembelajaran berbasis masalah, dan bagian terakhir yaitu evaluasi. Hasil akhir dari tahap *design* adalah lembar kerja peserta didik berbasis model pembelajaran berbasis masalah.

3. *Develop* (pengembangan)

Tahap pengembangan ini kegiatan yang dilakukan adalah *expert appraisal* (penilaian para ahli) yaitu teknik untuk melakukan validasi atau menilai produk. Sebelumnya peneliti sudah menyusun lembar validasi untuk diberikan kepada validator sebagai instrument dalam melakukan penilaian. Lembar validasi ini berisi 21 pernyataan yang akan diisi oleh validator. Penilaian ini menggunakan skala *likert*. Adapun hasil validasi ahli adalah sebagai berikut:

a. *Penyajian data*

Validasi LKPD dilakukan oleh beberapa ahli/pakar yang bertujuan untuk mengetahui tingkatan kelayakan LKPD berbasis masalah yang telah dikembangkan. Ada 5 validator dalam penelitian ini yaitu dua dosen pendidikan kimia dan tiga guru pendidikan kimia di SMAN 2 Lambu.

Tabel 2. Hasil validasi oleh pakar/ahli

No	Ahli/pakar	Jumlah	Presentase	Kriteria
1.	V1	57	54%	Cukup
2.	V2	93	89%	Sangat layak
3.	V3	105	100%	Sangat layak
4.	V4	83	79%	layak
5.	V5	88	84%	Sangat layak
Rata-rata		462	85,2%	Sangat layak

Sumber data: diolah dari hasil lembar validasi ahli/pakar untuk LKPD berbasis *problem based learning*

Hasil skor dari penilaian para ahli/pakar untuk LKPD berbasis masalah ini dari validator pertama (V1) yaitu 54%, V2 didapat nilai 89%, dari V3 diperoleh 100%, dari V4 diperoleh 84%, dan dari V5 diperoleh 84% sehingga diperoleh nilai rata-rata 85,2% yang berarti LKPD ini dalam kategori sangat layak digunakan.

Selain dalam bentuk tabel hasil, validasi juga oleh pakar/ahli juga disajikan dalam bentuk grafik batang untuk melihat perbandingan hasil penilaian dari kelima validator.

Gambar 1. Grafik Batang hasil validasi

LKPD berbasis masalah disajikan secara berurut, yaitu bagian awal, bagian isi dan bagian penutup. Pada bagian awal ini terdiri dari halaman depan (cover), daftar isi, deskripsi LKPD, petunjuk penggunaan LKPD, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Pada bagian isi terdapat stimulus atau materi dan aktivitas-aktivitas model berbasis masalah dan latihan soal untuk melatih kemampuan peserta didik. Bagian penutup terdapat daftar pustaka. Struktur ini sesuai dengan tuntunan langkah-langkah yang dipaparkan oleh Katriani (2019) pada penelitiannya terkait pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD).

LKPD berbasis masalah pada materi ikatan kimia secara keseluruhan telah melalui tahapan-tahapan validasi oleh para ahli atau pakar dan sudah dilakukan perbaikan-perbaikan sesuai saran para validator dengan nilai validasi yang didapat yaitu 85,2% dengan kategori sangat layak sehingga dikatakan bahwa LKPD berbasis PBL pada materi ikatan kimia yang dikembangkan oleh peneliti sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini selaras dengan hasil penelitian yang didapat oleh Yuliandriati (2019) pada penelitiannya yang berjudul pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis *problem based learning* pada materi ikatan kimia kelas X yang juga mendapatkan nilai tinggi sehingga dikatakan layak digunakan.

Produk pengembangan ini memiliki beberapa kelebihan yaitu LKPD berbasis masalah yang dikembangkan memberikan manfaat baru kepada peserta didik baik dari segi pemahaman materi ikatan kimia maupun proses pembelajaran yang digunakan. LKPD berbasis masalah ini memuat materi yang singkat disusun dengan memperhatikan kebutuhan peserta didik itu sendiri. LKPD berbasis PBL pada materi ikatan kimia memuat banyak aktivitas atau latihan soal yang dapat membantu meringankan pendidik dalam membuat latihan-latihan soal untuk peserta didik. Dalam produk pengembangan ini terdapat juga beberapa kekurangan yaitu pengembangan LKPD berbasis PBL ini belum sampai pada tahap uji coba sehingga belum bisa dilihat seberapa besar tingkat keefektifannya.

b. Pengolahan data

Persentase pada tabel diatas, diperoleh menggunakan penghitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum x}{\sum X} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase (%)

$\sum x$ = jumlah skor dari validator

$\sum X$ = jumlah skor total ideal

Skor dari masing-masing validator dihitung menggunakan rumus di atas. Berdasarkan tabel dapat 4.1 diperoleh dengan menjumlahkan semua nilai yang telah diberikan validator. Setelah dijumlahkan nilai dari Validator pertama diperoleh sebesar 57. Sementara untuk total skor ideal diperoleh dari banyaknya butir pernyataan dikali dengan banyaknya skala *likert* yaitu $5 \times 21 = 105$ setelah diperoleh skor dari validator dan skor idel maka dimasukan dalam rumus untuk memperoleh persentasenya.

Revisi hasil validasi

Setelah produk selesai divalidasi langkah selanjutnya adalah melakukan revisi produk dari saran masing-masing validator. Adapun kritik dan saran dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3. Komentar dan Saran Para Ahli/Pakar

No	Validator	Komentar dan saran
1.	Validator 1	1. Isi KD tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran 2. Masalah yang disajikan dalam LKPD kurang merangsang nalar kritis siswa 3. Pada bagian latihan (pengumpulan data) terdapat latihan aturan oktet, namun pada LKPD (materi) tidak ada pembahasan tentang aturan oktet. Lengkapi.
2.	Validator 2	1. Daftar isi ditambah 2. Sesuaikan tujuan dan materi pembelajaran dengan kompetensi dasar 4.5 dan indikator 4.5.1 4.5.2 4.5.3 3. Sumber tiap gambar masih belum jelas 4. Tambahkan daftar pustaka
3.	Validator 3	LKPD sudah layak digunakan
4.	Validator 4	Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis PBL Sudah cukup menarik baik dari segi warna, ukuran huruf, dan desain.
5.	Validator 5	Lembar kerja peserta didik dengan metode <i>problem based learning</i> ini sudah bagus cuman saran dari saya kalau untuk orientasi (NaCl) cukup kasih contoh yang sering dilihat oleh peserta didik. Misalnya, kenapa air laut bisa jadi garam ? disitu peserta didik bisa berpikir karena mereka sudah pernah merasakan air laut itu seperti apa.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa validator pertama memberikan saran terkait kesesuaian KD dengan tujuan pembelajaran dan validator kedua

memberikan saran kesesuaian tujuan dengan materi pembelajaran dengan kompetensi dasar. Keduanya memberikan komentar dan saran untuk melakukan perbaikan pada kompetensi dasar. Dari saran-saran tersebut, peneliti sudah memperbaiki LKPD sesuai dengan masukan yang diberikan. Hasil dari perbaikan menurut saran dari validator pertama dan validator kedua disajikan dalam gambar di bawah ini:

Gambar 2. Perbaikan KD dan Tujuan Pembelajaran

Berdasarkan gambar di atas pada gambar sebelum revisi itu Hanya ada beberapa tujuan pembelajaran sehingga tidak memenuhi KD yang dibutuhkan, maka sesuai saran perlu adanya penambahan beberapa tujuan pembelajaran sesuai KD yang dibutuhkan.

Hasil perbaikan yang kedua dan ketiga menurut validator pertama yaitu masalah yang disajikan dalam hal KPD kurang merangsang nalar kritis siswa dan perlu penambahan materi aturan oktet. Hasil perbaikannya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Dalam membentuk ion suatu atom akan melepas atau menangkap elektron. Atom-atom yang mempunyai energi ionisasi rendah melepaskan elektron-elektron dari suatu golongan IA dan IIA dalam sistem periodik unsur akan mempunyai kecenderungan untuk melepaskan elektronnya dan membentuk ion positif (kation), sedangkan atom-atom yang mempunyai afinitas elektron yang besar, misalnya atom-atom suatu golongan VIA dan VIIA dalam sistem periodik unsur akan cenderung menangkap elektron dan membentuk ion negatif (anion). Ion positif dan ion negatif yang terbentuk selanjutnya akan saling tarik menarik dengan gaya elektrostatis membentuk senyawa ionik.

Contoh: Proses pembentukan ikatan ion antara unsur Ca dan unsur Cl

$_{20}\text{Ca} : 2 \ 8 \ 8 \ 0$

$_{17}\text{Cl} : 2 \ 8 \ 7$

$\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^-$
 $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$
 $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
 $\text{CaCl}_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{CaCl}_2$

8. Sifat Ikatan Batan Ion

- 1) Kristal ion-kristal ion yang rapuh.
- 2) Mempunyai titik lebur dan titik didid tinggi.
- 3) Mudah larut di dalam pelarut polar.
- 4) Listrik dan larutan nya dapat menghantarkan arus listrik.

Kristal dan Lewis berpendapat bahwa disamping sifat-sifat atom disamping sifat kagomnya elektron-elektron dalam atom tersebut terasosiasi. Oleh karena itu, maka di antara beberapa unsur konfigurasi elektron dengan terdistribusi atom konfigurasi elektron atom-atom akan stabil bila menjadi elektron terluarnya 2 (duplet) atau 8 (oktet). Jika mencapai keadaan stabil seperti gas mulia, maka atom-atom akan membentuk konfigurasi elektron seperti gas mulia.

Dalam membentuk ion suatu atom akan melepas atau menangkap elektron. Atom-atom yang mempunyai energi ionisasi rendah melepaskan elektron-elektron dari suatu golongan IA dan IIA dalam sistem periodik unsur akan mempunyai kecenderungan untuk melepaskan elektronnya dan membentuk ion positif (kation), sedangkan atom-atom yang mempunyai afinitas elektron yang besar, misalnya atom-atom suatu golongan VIA dan VIIA dalam sistem periodik unsur akan cenderung menangkap elektron dan membentuk ion negatif (anion). Ion positif dan ion negatif yang terbentuk selanjutnya akan saling tarik menarik dengan gaya elektrostatis membentuk senyawa ionik.

Contoh: Proses pembentukan ikatan ion antara unsur Ca dan unsur Cl

$_{20}\text{Ca} : 2 \ 8 \ 8 \ 0$

$_{17}\text{Cl} : 2 \ 8 \ 7$

$\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^-$
 $\text{Cl}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$
 $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^-$
 $\text{CaCl}_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{CaCl}_2$

8. Sifat Sifat Batan Ion

- 1) Kristal ion-kristal ion yang rapuh.
- 2) Mempunyai titik lebur dan titik didid tinggi.
- 3) Mudah larut di dalam pelarut polar.
- 4) Listrik dan larutan nya dapat menghantarkan arus listrik.

sebelum revisi

sesudah revisi

Gambar 3. Penambahan Materi dan Masalah

Pada gambar di atas belum revisi tidak ada materi aturan oktet maka perlunya ada tambahan materi sehingga pada gambar setelah revisi ada penambahan materi dan penambahan anak panah pada proses pembentukan ikatan ion dan penambahan gambar yang diharapkan dapat menimbulkan nalar kritis siswa.

Hasil dari perbaikan menurut saran dari validator kedua disajikan dalam gambar berikut:

DAFTAR ISI	
SAMPUL.....	1
DAFTAR ISI.....	2
A. DESKRIPSI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD).....	3
B. PETUNJUK PENGGUNAAN LKPD.....	3
C. KOMPETENSI INTI.....	3
D. KOMPETENSI DASAR.....	4
E. INDIKATOR PEMBELAJARAN.....	4
F. TUJUAN PEMBELAJARAN.....	4
STIMULUS.....	5
FENOMENA.....	7
UII KOMPETENSI.....	11
DAFTAR PUSTAKA.....	13

Gambar 4. Penambahan Daftar Isi

<p>KH: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p> <p>D. KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta sifatnya dengan sifat zat.</p> <p>4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika.</p> <p>E. INDIKATOR PEMBELAJARAN</p> <p>3.5.1 Menjelaskan kecenderungan unsur untuk mencapai kestabilan.</p> <p>3.5.2 Menuliskan konfigurasi elektron dalam atom.</p> <p>3.5.3 Menggambar susunan elektron valensi atom gas mulia (duplet dan oktet) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur lewis).</p> <p>3.5.4 Menganalisis proses terbentuknya ikatan ion, kovalen (tunggal, rangkap dua, rangkap tiga) serta kovalen koordinasi.</p> <p>3.5.5 Menentukan jenis ikatan kimia yang terbentuk (ion atau kovalen) diantara atom.</p> <p>3.5.6 Meramalkan senyawa yang terbentuk didalam senyawa ion atau kovalen.</p> <p>4.5.1 Merancang percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika.</p> <p>4.5.2 Melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika.</p> <p>4.5.3 Menyimpulkan perbedaan ikatan ion dan kovalen ditinjau dari sifat fisika dan kimia.</p> <p>F. TUJUAN PEMBELAJARAN</p> <p>1. Siswa mampu menganalisis proses terbentuknya ikatan ion melalui struktur lewis.</p> <p>2. Siswa mampu menentukan jenis ikatan ion yang terbentuk diantara atom melalui aturan duplet dan oktet.</p> <p>3. Siswa mampu meramalkan senyawa yang terbentuk didalam ikatan ion melalui aturan duplet dan oktet.</p>	<p>KH: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.</p> <p>D. KOMPETENSI DASAR</p> <p>3.5 Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta sifatnya dengan sifat zat.</p> <p>4.5 Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika.</p> <p>E. INDIKATOR PEMBELAJARAN</p> <p>3.5.1 Menjelaskan kecenderungan unsur untuk mencapai kestabilan.</p> <p>3.5.2 Menuliskan konfigurasi elektron dalam atom.</p> <p>3.5.3 Menggambar susunan elektron valensi atom gas mulia (duplet dan oktet) dan elektron valensi bukan gas mulia (struktur lewis).</p> <p>3.5.4 Menganalisis proses terbentuknya ikatan ion, kovalen (tunggal, rangkap dua, rangkap tiga) serta kovalen koordinasi.</p> <p>3.5.5 Menentukan jenis ikatan kimia yang terbentuk (ion atau kovalen) diantara atom.</p> <p>3.5.6 Meramalkan senyawa yang terbentuk didalam senyawa ion atau kovalen.</p> <p>F. TUJUAN PEMBELAJARAN</p> <p>1. Siswa mampu menganalisis proses terbentuknya ikatan ion melalui struktur lewis.</p> <p>2. Siswa mampu menentukan jenis ikatan ion yang terbentuk diantara atom melalui aturan duplet dan oktet.</p> <p>3. Siswa mampu meramalkan senyawa yang terbentuk didalam ikatan ion melalui aturan duplet dan oktet.</p>
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi

Gambar 5. Penyesuaian Materi dan Tujuan Pembelajaran dengan KD 4.5

Gambar 6. Penambahan Sumber Gambar

Gambar 7. Penambahan Daftar Pustaka

Berdasarkan gambar 4 pada halaman kedua LKPD ditambahkan daftar isi, pada gambar 5 itu kesesuaian tujuan dan materi pembelajaran dengan kompetensi dasar 4.5

sehingga adanya perbaikan yaitu dengan mengurangi indikator pembelajaran pada 4.5.1 4.5.2 dan 4.5.3. Perbaikan ada gambar 6 itu adanya penambahan sumber dari setiap gambar. Ada gambar 7 adanya penambahan daftar pustaka.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti, maka dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan analisis maka sangat perlu dikembangkan suatu produk LKPD berbasis PBL pada materi ikatan kimia untuk peserta didik. Produk dirancang dengan memperhatikan bagian awal, bagian isi dan penutup. Selanjutnya LKPD berbasis PBL pada materi ikatan kimia di kembangkan di SMA Negeri 2 Lambu dengan divalidasi dan direvisi untuk mengetahui kelayakan produk. Berdasarkan penilaian dari para ahli atau pakar diperoleh skor penilaian yang cukup tinggi dengan kategori sangat layak, hal ini dapat dilihat dari persentase rata-rata yang diperoleh dari validator yaitu sebesar 85,2% dengan kriteria sangat layak sehingga sudah layak digunakan.

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan lembar kerja peserta didik (LKPD) ke tahap penyebarluasan agar bisa dimanfaatkan untuk proses pembelajaran

DAFTAR RUJUKAN

- Emda, A. (2017). Kedudukan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 172-182.
- Fauziah, L. N. (2021). *Survei Tanggapan Siswa Sekolah Menengah Atas Terhadap Kualitas Pembelajaran dan Capaian Pembelajaran Dalam Jaringan pada Masa Pandemi Covid-19*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Irawati, R., & Santaria, R. (2020). Persepsi Siswa SMAN 1 Palopo Terhadap Pelaksanaan Pembelajaran Daring Mata Pelajaran Kimia. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 3(2), 264-270.
- Halima. & Wasia, Siti. 2020. Efektifitas Pembelajaran Daring Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SMAN1 Lambandia. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Kediri.
- Maulidar. (2019). *Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) Pada Materi Laju Reaksi Di SMA Negeri 1 Simpang Kiri*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- 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.