

SKRIPSI

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *PROBLEM BASE LEARNING* PADA MATERI STOIKIOMETRI UNTUK KELAS X IPA MADRASAH ALIYAH PONDOK PESANTREN SYAFA'ATURRASUL TELUK KUANTAN

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi
untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperolah Gelar Sarjana Pendidikan



OLEH :

IDEA CHEN CHEN
160309003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
1442 H/2020 M**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Idea Chen Chen**
Tempat/Tanggal Lahir : Tanjung, 16 Januari 1999
NPM : 160309003
Alamat : Desa Tanjung, Kec. Hulu Kuantan,
Kab. Kuantan Singingi
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan
Singingi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Stoikiometri Untuk Kelas X IPA Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa’aturrasul Teluk Kuantan”** adalah benar karya saya sendiri dan saya bertanggung jawab atas data dan informasi yang termuat di dalamnya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari pernyataan saya terbukti tidak benar, maka saya bersedia menanggung semua resiko.

Teluk Kuantan, 12 Oktober 2020

Hormat Saya,



Idea Chen Chen
NPM.160309003

ROSA MURWINDRA, S.Pd., M.Si
DOSEN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI (UNIKS)

NOTA DINAS

Perihal : Skripsi Idea Chen Chen

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Kuantan Singingi
Di

Teluk Kuantan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi, dan melakukan perbaikan terhadap
Skripsi Saudara :

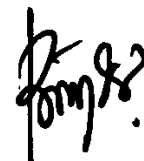
Nama : Idea Chen Chen
NPM : 160309003
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi
Stoikiometri Untuk Kelas X Madrasah Aliyah Pondok
Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan**

Maka dengan ini dapat disetujui untuk diuji dan diberikan penilaian dalam
Sidang Munaqasyah Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Teluk Kuantan, 12 Oktober 2020

Pembimbing I



ROSA MURWINDRA, S.Pd., M.Si
NIDN. 1014078503

ASREGI ASRIL, S.Pd., M.Si
DOSEN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI (UNIKS)

NOTA DINAS

Perihal : Skripsi Idea Chen Chen

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Kuantan Singingi
Di

Teluk Kuantan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, mengoreksi, dan melakukan perbaikan terhadap
Skripsi Saudara :

Nama : Idea Chen Chen
NPM : 160309003
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul : **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi
Stoikiometri Untuk Kelas X Madrasah Aliyah Pondok
Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan**

Maka dengan ini dapat disetujui untuk diuji dan diberikan penilaian dalam
Sidang Munaqasyah Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan
Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Teluk Kuantan, 12 Oktober 2020

Pembimbing II



ASREGI ASRIL, S.Pd., M.Si
NIDN. 1024078901

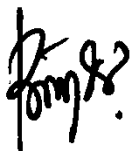
PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN KETUA PRODI

Skripsi dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Stoikiometri Untuk Kelas X Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa’aturrasul Teluk Kuantan**”, yang ditulis oleh Idea Chen Chen, NPM 160309003 dapat diterima dan disetujui untuk diajukan dalam sidang Munaqasyah Sarjana Strata Satu (S1) Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi untuk memenuhi salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd).

Teluk Kuantan, 12 Oktober 2020

Mengetahui,

Pembimbing I



ROSA MURWINDRA, S.Pd., M. Si
NIDN. 1014078503

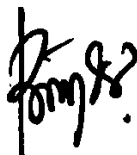
Pembimbing II



ASREGI ASRIL, S.Pd., M. Si
NIDN. 1024078901

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan kimia



ROSA MURWINDRA, S.Pd., M.Si
NIDN. 1014078503

PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi dengan judul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Pada Materi Stoikiometri Untuk Kelas X Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa’aturrasul Teluk Kuantan**”, yang ditulis oleh Idea Chen Chen, NPM 160309003 telah diuji dalam sidang munaqasyah program studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi pada tanggal 22 Oktober 2020.


Skripsi ini telah diterima sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan (S. Pd) pada program studi Pendidikan Kimia.

Teluk Kuantan, 26 Oktober 2020

Mengesahkan

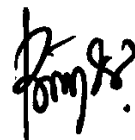
Tim Sidang Munaqasyah

Ketua



SOPIATUN NAHWIYAH, S.Pd.I.,MA
NIDN. 2110018901

Sekretaris



ROSA MURWINDRA, S.Pd., M. Si
NIDN. 1014078503

Penguji I



DWI PUTRI MUSDANSI, S.Pd., M. Pd
NIDN. 1019049801

Penguji II



EDI KURNIAWAN, S.Pd., M. Si
NIDN. 1021038906

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Kuantan Singingi



SOPIATUN NAHWIYAH, S.Pd.I.,MA
NIDN. 2110018901

MOTTO

*“Jika Allah Membuatmu Menunggu
Percayalah dan Bersiaplah
Untuk Menerima Lebih Dari Apa Yang Kau Minta”*

PERSEMBAHAN

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Cinta dan kasih sayang-Nya telah memberikan kekuatan, kesabaran dan kemudahan. Ananda persembahkan karya kecil ini kepada yang tercinta.

“Ayahanda tercinta Khairudin dan Ibunda Tersayang Emmy”

Ketika dunia menutup pintunya, Ayahanda dan Ibunda membuka lengannya. Ketika orang-orang menutup telinganya, mereka berdua membuka hati untuk selalu mendo'akan, selalu meneteskan keringatnya, selalu memberikan dukungannya, selalu memberikan semangat serta selalu memberikan cinta dan kasih yang tidak terhingga untuk keberhasilan ananda, yang tidak mungkin dapat ananda balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta, terima kasih dan persembahan.

Yang terkasih Adikku “Tulus Waidi Nulhak” yang selalu menghibur disaat ananda mulai lelah.

Teristimewa untuk keluarga besar “Mbah Kartayasa dan Mbah Sayem” di Cilacap dan Keluarga besar “Kakek Hasim dan Nenek Siti Suarni” di kampung halaman.

ABSTRAK

IDEA CHEN CHEN (2020) : “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Stoikiometri Untuk Kelas X Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa’aturrasul Teluk Kuantan”

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada pembelajaran Kimia pokok bahasan Stoikiometri yang valid berdasarkan validasi ahli materi, validasi ahli bahasa, validasi ahli media dan validasi respon peserta didik. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan proses pengembangan mengacu kepada model pengembangan 4-D. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa lembar validasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu dengan cara menghitung skor persentase penilaian validasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dikembangkan memenuhi kategori valid dari 3 ahli materi yaitu sebesar 92,75%, 3 ahli media sebesar 92,06%, 1 ahli bahasa yaitu sebesar 94,29%. Media pembelajaran ini juga memenuhi kategori valid yang mana siswa dapat menggunakannya dengan 99,60%. Berdasarkan penilaian tersebut Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Problem Based Learning Pada Materi Stoikiometri sangat layak digunakan.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, LKPD Berbasis PBL, Stoikiometri

ABSTRACT

IDEA CHEN CHEN (2020) : “Development of Student Worksheet Based on Problem Based Learning on Stoichiometry for Class X IPA Senior High School of Islamic Boarding School Syafa’aturrasul”

This study aims to develop Student Worksheet (LKPD) Based on Problem Based Learning (PBL) in chemistry learning, the subject of Stoichiometry which is valid based on validation of material experts, validation of linguists, validation of media experts and validation of student responses. This type of research is Research and development with the 4-D model. The data collection instrument used was a validation sheet. The data analysis technique used is by calculating the percentage score of the validation assessment. The results showed that the Student Worksheet (LKPD) based on Problem Based Learning (PBL) that was developed fulfilled the valid category of 3 material experts, namely 92,75%, 3 media experts 92,06%, 1 linguist which was 94,92%. This learning media also fulfills the valid category which students can use it with 99,60%. Based on this assessment, student worksheet based problem based learning on stoichiometri material are very suitable for use.

Keyword : Learning Media, Student Worksheet, Stoichiometry

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya yang senantiasa dicurahkan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini hingga selesai. Sholawat dan salam senantiasa penulis lantunkan kepada Rasulullah Muhammad saw sebagai satu-satunya teladan yang baik dalam menjalankan kehidupan di dunia.

Skripsi ini adalah salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Pendidikan Kimia di Universitas Islam Kuantan Singingi dengan judul : **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Stoikiometri Untuk Kelas X Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa’aturrasul Teluk Kuantan”**.

Penulis menyadari tanpa adanya bantuan dan partisipasi dari berbagai pihak. Skripsi ini tidak mungkin dapat terselesaikan seperti yang diharapkan. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM selaku Rektor Universitas Islam Kuantan Singingi
2. Ibu Sopiatus Nahwiyah, S. Pd. I., MA selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi
3. Ibu Rosa Murwindra, S. Pd., M. Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia sekaligus Pembimbing I
4. Bapak Asregi Asril, S. Pd., M. Si selaku pembimbing II

5. Bapak Edi Kurniawan, S. Pd., M. Si, Bapak Nofri Yuhelman, S. Pd., M. Pd, Bapak Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd, Ibu Dwi Putri Musdansi, S. Pd., M. Pd, Ibu Hasmurniati, S. Pd, Ibu Mutriani, S. Pd dan Bapak Rafi Rahmad Mahmudan selaku validator
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi
7. Bapak Dedeng Agus, Lc. MA selaku Kepala Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan dan Santriwati Kelas XI Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan
8. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis dengan segala kekurangan yang dimiliki tentunya belum dapat menghasilkan karya tulis yang sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran penulis harapkan dari semua pihak untuk menyempurnakan skripsi ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pendidikan khususnya untuk proses pembelajaran di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan.

Teluk Kuantan, 12 Oktober 2020

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

SURAT PERNYATAAN	ii
NOTA DINAS PEMBIMBING.	iii
SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN KETUA PRODI.	v
PENGESAHAN PENGUJI.	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah..	8
C. Batasan Masalah.....	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Kegunaan Penelitian	10

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teoritis.	11
B. Penelitian Relevan.....	35
C. Kerangka Konseptual	38
D. Definisi Operasional.....	41

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	42
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	46
C. Subjek dan Objek Penelitian.	46
D. Teknik Pengumpulan Data.....	47
E. Teknik Analisa Data.	50

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian.....	52
B. Penyajian Data.....	56
C. Analisis Data	80

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	90
B. Saran	90

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Perubahan satuan jumlah.	29
Gambar 2. Kerangka Konseptual.....	40
Gambar 3. Tampilan Luar LKPD.	63
Gambar 4. Salah Satu Artikel Yang Terdapat dalam LKPD.....	84
Gambar 5. Evaluasi Materi Stoikiometri	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Relevan dengan Penelitian Penulis.	38
Tabel 3.1 Kisi-kisi lembar validasi Untuk Ahli Materi	48
Tabel 3.2 Kisi-kisi lembar validasi Untuk Ahli Media	48
Tabel 3.3 Kisi-kisi lembar validasi Untuk Ahli Bahasa.....	49
Tabel 3.4 Kisi-kisi lembar validasi Respon Siswa	50
Tabel 3.5 Kriteria Kelayakan Oleh Tim Ahli Validasi	51
Tabel 4.1 Data Guru Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul	55
Tabel 4.2 Skor Penilaian Kelayakan Isi	67
Tabel 4.3 Skor Penilaian Aspek Penyajian	68
Tabel 4.4 Skot Penilaian Ahli Materi.....	69
Tabel 4.5 Skor Penilaian Aspek Kegrafikan	70
Tabel 4.6 Skor Penilaian Aspek Kemanfaatan	70
Tabel 4.7 Skor Penilaian Aspek Pengoperasian	71
Tabel 4.8 Skor Penilaian Ahli Media.....	71
Tabel 4.9 Skor Penilaian Aspek Kelugasan.	72
Tabel 4.10 Skor Penilaian Aspek Komunikatif.	73
Tabel 4.11 Skor Penilaian Aspek Dialogis dan Interaktif.	74
Tabel 4.12 Skor Penilaian Aspek Penggunaan Istilah dan Simbol.....	74
Tabel 4.13 Skor Penilaian Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa.	75
Tabel 4.14 Skor Penilaian Aspek Kesesuaian dengan Peserta Didik.	76
Tabel 4.15 Skor Penilaian Ahli Bahasa.....	76

Tabel 4.13 Saran dan Masukan dari Validator	77
Tabel 4.14 Rekapitulasi Skor Siswa	79

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.	TRANSKIP WAWANCARA DENGAN GURU KIMIA.....	94
LAMPIRAN 2.	LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI.	97
LAMPIRAN 3.	LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA.....	101
LAMPIRAN 4.	LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA.	105
LAMPIRAN 5.	LEMBAR VALIDASI PESERTA DIDIK.....	109
LAMPIRAN 6.	PERHITUNGAN SKOR AHLI MATERI, AHLI MEDIA DAN AHLI BAHASA.	113
LAMPIRAN 7.	PERHITUNGAN SKOR PEROLEHAN PESERTA DIDIK .	120
LAMPIRAN 8.	HISTORYBOARD	123
LAMPIRAN 9.	SUSUNAN MATERI STOIKIOMETRI.	128
LAMPIRAN 10.	TAMPILAN MEDIA SEBELUM DAN SESUDAH REVISI	129
LAMPIRAN 11.	HASIL VALIDASI AHLI MATERI, AHLI MEDIA, DAN AHLI BAHASA.	130
LAMPIRAN 12.	HASIL VALIDASI PESERTA DIDIK.....	161
LAMPIRAN 14.	DOKUMENTASI.	176

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah 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.¹

Pendidikan dapat berlangsung secara formal maupun non-formal.² Formal berarti pendidikan yang terstruktur dan berjenjang yang terdiri atas pendidikan dasar, pendidikan menengah, dan pendidikan tinggi. Sekolah dikendalikan oleh tenaga pendidik. Pendidik adalah tenaga kependidikan yang berkualifikasi sebagai guru, pamong belajar, tutor, instruktur, fasilitator, dan sebutan lain yang sesuai dengan kekhususannya, serta berpartisipasi dalam menyelenggarakan pendidikan.³ Pendidik di sekolah dasar dan menengah adalah guru.

Menurut undang-undang No.14 tahun 2005 tentang guru dan dosen, Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada

¹ UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 ayat 1.

² Rosa Murwindra, Nofri Yuhelman dan Dwi Putri Musdansi. 2017. Implementasi Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Kimia di SMKN 1 Teluk Kuantan. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*. Volume 1-Nomor 1, 2017. hlm. 52.

³*Ibid*; Pasal 1 ayat 6 .

pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah.⁴

Dalam mengajar seorang guru harus menguasai berbagai macam strategi, karena semua itu sangat menentukan kualitas pendidikan. Strategi pembelajaran adalah suatu set materi dan prosedur pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk menimbulkan hasil belajar pada peserta didik. Istilah lain juga menyebutkan bahwa strategi adalah sebuah rencana. Untuk mengimplementasikan rencana tersebut agar tercapai secara optimal maka harus memakai metode dan media pembelajaran. Metode digunakan untuk merealisasikan strategi yang telah ditetapkan.⁵ Sedangkan media adalah sarana penyalur pesan atau informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Pada proses pembelajaran media pembelajaran merupakan wadah penyalur pesan dalam hal ini guru, kepada penerima pesan dalam hal ini peserta didik.⁶ Media dan strategi yang baik akan menghasilkan proses pembelajaran yang baik, dalam hal ini seorang guru akan mengajar dengan mengacu kepada sebuah kurikulum agar proses pembelajaran dapat terarah dan mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Undang-Undang Sisdiknas No. 20 tahun 2013 kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan

⁴ Undang-Undang No.14 Tahun 2005 Tentang Guru Dan Dosen

⁵ Wina Sanjaya. *Strategi Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2006), hlm. 126.

⁶ Umar Satin Jurai Siwo Metro. 2014. Media Pendidikan : Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbawiyah*. Volume 11 Nomor 1 Edisi Januari-Juli. Hlm. 132.

pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu.⁷ yang diberlakukan di Indonesia saat ini adalah kurikulum 2013. Kurikulum 2013 lebih menekankan pada Pembelajaran yang menekankan keaktifan peserta didik belajar secara mandiri. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membangun pengetahuan mereka sendiri.⁸ Sehingga seorang guru harus bisa memilih perangkat pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Oleh karena itu, dalam memilih suatu metode harus memiliki pertimbangan seperti : mata pelajaran, tingkat perkembangan kognitif peserta didik dan sarana atau fasilitas yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai secara maksimal.⁹

Pada mata pelajaran khususnya mata pelajaran kimia memiliki karakteristik dengan berbagai tingkat kesulitan yang berkaitan dengan konsep abstrak, penggunaan simbol-simbol, dan perubahan kimia. Tujuan pembelajaran ilmu kimia di Sekolah Menengah Atas (SMA) adalah agar peserta didik memahami konsep-konsep kimia dan saling keterkaitannya serta penerapannya, baik dalam kehidupan sehari-hari maupun teknologi. Oleh sebab itu peserta didik diharapkan memahami dan menguasai konsep-konsep karena pada materi kimia banyak mengandung konsep abstrak yang sulit dipahami oleh peserta didik.¹⁰

⁷ Undang-Undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003.

⁸ Shafa. 2014. Karakteristik proses pembelajaran kurikulum 2013. *Dinamika Ilmu*. Vol. 14 No 1, Juni 2014. Hlm. 84.

⁹ Wahyu Widi Istiani, 2016, Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning Pada Materi Stoikiometri Untuk Meningkatkan Metakognisi Siswa SMA, (*Skripsi*), Semarang, Universitas Negeri Semarang, hlm 2.

¹⁰ Sardaini. 2017. Pengembangan LKPD Praktikum berbasis Lingkungan Pada Materi Asam Basa di Kelas XI SMAN 1 Sabang. (*Skripsi*). Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Hlm. 1.

Sulitnya peserta didik memahami dan menguasai konsep-konsep juga sejalan dengan yang ada di lapangan. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan dengan Ibu Hasmurniati, S. Pd didapat informasi bahwa pertama, materi kimia masih dirasa sulit oleh peserta didik karena banyak mengandung rumus-rumus kimia yang masih terasa asing bagi mereka sehingga minat mereka terhadap kimia cenderung kurang. Cara penyampaian materi oleh guru kimianya sudah baik dan sering melakukan eksperimen. Namun hal tersebut masih belum efektif dan masih ada beberapa peserta didik yang berkomentar kurang suka dengan metode ceramah yang sering diterapkan oleh guru tersebut, sehingga peserta didik kurang aktif karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru.¹¹

Informasi kedua dalam proses pembelajaran guru menggunakan gambar dan buku paket sebagai media pembelajaran namun jarang menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD). Guru menyebutkan bahwa disemester sebelumnya ada memakai lembar kerja, namun pada semester selanjutnya jarang menggunakan. biasanya guru hanya memberikan latihan berupa soal-soal yang sudah ada di buku paket tersebut. Sehingga masih ada peserta didik yang mencontek dalam mengerjakan soal latihan. Salah satu materi yang sulit dipahami peserta didik adalah materi stoikiometri karena memuat hitungan, sedangkan materi ini merupakan materi dasar yang harus dipahami oleh peserta didik, karena pada materi ini peserta didik akan dilatih untuk mempunyai

¹¹ Wawancara dengan guru kimia MA. PP. Syafa'aturrasul (Ibu Hasrmurniati, S. Pd). Pada Hari Selasa Tanggal 08 Oktober 2019 dan Hari Kamis 16 April 2020.

kemampuan analisa dan matematika yang baik agar dapat menyelesaikan soal-soal perhitungan dengan benar. Peserta didik akan mengalami kesulitan dalam mengikuti materi selanjutnya jika materi dasar belum berhasil mereka kuasai.¹²

Dengan demikian, untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan tidak membosankan diperlukan suatu upaya agar peserta didik lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran khususnya kimia, dibutuhkan pengembangan media tetapi mendasar kepada model pembelajaran agar lebih terarah dan tetap mengacu pada kurikulum 2013. Salah satu media tersebut adalah lembar kerja peserta didik.

Depdiknas tahun 2008 menyatakan bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) adalah lembaran-lembaran yang berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembar kerja peserta didik (LKPD) juga dapat didefinisikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai.¹³ LKPD memiliki salah satu kelebihan yaitu memudahkan pelaksanaan pengajaran sesuai dengan materi dan metode yang akan diajarkan guru kepada peserta didik dan mengarahkan peserta didik dalam melakukan pembelajaran dikelas.¹⁴

Agar lembar kerja peserta didik dapat teraplikasi dengan baik maka lembar

¹² Wahyu widi istiani,...hlm. 4.

¹³ Wisnu Prammana Surya, Herdini,dan Betty Holiwarni. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Base Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Kimia SMA Pokok Bahasan Hidrokarbon. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Vol 4, No. 1, 2017. Hlm. 3.

¹⁴ Maulidar, 2019. Pengembangan LKPD Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) Pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Simpang Kiri. (*Skripsi*). Banda Aceh, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, hlm. 2.

kerja tersebut bisa didasari dengan model pembelajaran yang juga sesuai dengan kurikulum 2013.

Salah satu model pembelajaran yang bisa diterapkan di kurikulum 2013 adalah *Problem Based Learning*. Model pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan masalah kehidupan nyata sebagai sesuatu yang dipelajari peserta didik untuk membantu peserta didik dalam memahami suatu materi dan penerapannya. Penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* juga dapat meningkatkan minat peserta didik.¹⁵ Sehingga dengan mengembangkan media pembelajaran lembar kerja peserta didik (LKPD) yang berbasis model pembelajaran *problem base learning* (PBL) yang disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik, diharapkan dapat membantu peserta didik lebih mudah dalam memahami materi khususnya kimia sehingga peserta didik lebih tertarik belajar materi kimia.

Hasil penelitian Eka Sari, Syamsurizal, dan Asrial dengan judul pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis karakter pada mata pelajaran kimia SMA, menunjukkan bahwa penggunaan LKPD tersebut dapat meningkatkan efektifitas siswa dalam pembelajaran. Adapun hasil respon guru dan siswa terhadap LKPD yang dikembangkan termasuk kedalam kriteria sangat baik sehingga memiliki kualitas yang baik terhadap minat belajar peserta didik. Sedangkan dari hasil analisis lembar observasi sikap ilmiah dan

¹⁵ *Ibid.*, hlm 1-2.

keterampilan peserta didik dalam melakukan kegiatan praktikum memiliki kriteria baik.¹⁶

Selanjutnya, penelitian Zhala Zhdesna Septianingsih menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *Problem Base Learning* pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stikiometri telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hasil validasi pada aspek materi diperoleh nilai koefisien Aiken sebesar 0,81 kategori tinggi dan koefisien kappa sebesar 0,653 terkategori baik. Hasil pada aspek pedagogik diperoleh nilai koefisien Aiken sebesar 0,83 kategori tinggi dan koefisien Kappa sebesar 0,87 terkategori baik dan hasil aspek desain diperoleh nilai koefisien Aiken 0,96 dengan kategori tinggi dan koefisein Kappa sebesar 0,684 terkategori baik. Pada tahap *One to One* diperoleh nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,740 dengan kategori tinggi, dan pada tahap *small group* diperoleh nilai *Cronbach's alpha* sebesar sebesar 0,721 dengan kategori tinggi. Hasil pada tahap *fields-test* diperoleh nilai N-gain sebesar 0,73 dengan kategori tinggi.¹⁷

Selain itu, hasil penelitian Widya Cahyani, Susilawati, dan Asmadi M Noer dengan judul pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) pada pokok bahasan ikatan kimiadengan hasil skor rata-rata penilaian kelima aspek kelayakan LKPD oleh tim Validator, yaitu kelayakan isi, Karakteristik model CORE, kebahasaan, penyajian, dan kegrafisan memiliki nilai berturut-turut 91,67%, 93,75%, 90,00%, 91,67%, dan 85,41%. Jadi, skor rata-rata

¹⁶ Eka Sari, Syamsurizal, dan Asrial,...hlm. 8.

¹⁷ Zhala Zhadesna Septianingsih,...hlm. xvi.

keseluruhan validasi LKPD ikatan kimia berbasis CORE adalah dengan kategori kelayakan valid, artinya LKPD yang dikembangkan layak digunakan. Sedangkan respon guru dan peserta didik terhadap LKPD adalah 92, 85% dan 91,90% yang berada ada kriteria positif.¹⁸

Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Maulidar menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL (*Problem Base Learning*) yang dikembangkan dan digunakan di SMA 1 Simpang Kiri sangat layak, dengan persentase rata-rata sebesar 82 %. Persentase yang diperoleh dari respon guru sebesar 74,33% sangat tertarik, 20,49% tertarik, dan 2,56% kurang tertarik. Sedangkan respon peserta didik sebesar 73,46% sangat tertarik, 25,38% tertarik dan 1,15% kurang tertarik.¹⁹

Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin melakukan penelitian dengan mengangkat judul : **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Base Learning* (PBL) Pada Materi Stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa’aturrasul”**

¹⁸ Widya Cahyani, Susilawati, dan Asmadi M Noer. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis CORE (Connecting, Organizing, Reflecting, Extending) Pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia SMA/MA KD. 3.5 dan 4.5. *JOM-FKIP-UR*. Volume 2. Edisi 1. Hlm. 2.

¹⁹ Maulidar ,...hlm. v.

B. Identifikasi Masalah

Dengan melihat masalah yang telah di uraikan di atas dapat diidentifikasi masalah-masalah sebagai berikut :

1. Kurangnya minat peserta didik terhadap pelajaran kimia karena mereka menganggap bahwa kimia pelajaran yang sulit sebab memuat hitung-hitungan.
2. Proses pembelajaran masih bersifat pasif karena peserta didik hanya mendengar penyampaian dari guru.
3. Guru sering melakukan eksperimen namun ada beberapa peserta didik yang kurang suka dengan metode tersebut.
4. Guru menggunakan media berupa gambar dan buku cetak kimia namun jarang menggunakan LKPD.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini mencapai sasaran dan lebih terarah, maka peneliti membatasi permasalahan yang terfokus pada kelayakan dari penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Base Learning* (PBL) pada materi stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian adalah ini adalah seberapa layak LKPD berbasis PBL (*Problem Base Learning*) digunakan pada materi stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan ?

E. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa layak LKPD berbasis PBL (*Problem Base Learning*) digunakan pada materi stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peserta didik, dapat memudahkan proses pembelajaran peserta didik pada materi stoikiometri.
2. Bagi guru, sebagai informasi dan bahan pertimbangan dalam memilih perangkat pembelajaran.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Belajar

Belajar adalah proses perubahan melalui kegiatan atau prosedur latihan didalam laboratorium maupun lingkungan alamiah. Belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku.²⁰ Disisi lain belajar dimaknai sebagai proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya.²¹

Belajar merupakan interaksi antara pendidik dan peserta didik yang dilakukan secara sadar dan terencana, baik didalam maupun diluar ruangan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik. Belajar di sekolah berarti interaksi antara guru dengan siswa yang dilakukan secara sadar dan terencana yang dilaksanakan baik didalam kelas maupun diluar kelas dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan siswa.²²

²⁰ Wina Sanjaya,...hlm. 112.

²¹ Aprida Pane dan Muhammad Darwis Dasopang, 2017. Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*. Vol. 03 No. 2 ,Desember 2017. hlm. 334.

²² Artika. 2018. pengaruh model pembelajaran SAVI terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi termokimia di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Teluk Kuantan. (*Skripsi*). Teluk Kuantan: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi, Hal 8

2. Pembelajaran

Secara sederhana, istilah pembelajaran (*instruction*) bermakna sebagai upaya untuk membelajarkan seseorang atau kelompok orang melalui berbagai upaya (*effort*) dan berbagai strategi, metode dan pendekatan kearah pencapaian tujuan yang telah direncanakan. Pembelajaran dapat pula dipandang sebagai kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat siswa belajar secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.²³

Proses pembelajaran ditandai dengan adanya interaksi edukatif yang terjadi, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan. Interaksi ini berakar dari pihak pendidik (guru) dan kegiatan belajar secara pedagogis pada diri siswa, berproses secara sistematis melalui tahap rancangan, pelaksanaan dan evaluasi. Pembelajaran tidak terjadi seketika, melainkan berproses melalui tahapan-tahapan tertentu.²⁴

3. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin medium yang berarti perantara atau pengantar. Secara istilah media adalah sarana penyalur pesan atau informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Pada proses pembelajaran media pembelajaran merupakan wadah penyalur pesan dari pesan, dalam hal ini guru, kepada penerima pesan dalam hal ini siswa.²⁵

²³ Abdul Majid,...hlm. 4.

²⁴ Aprida Pane dan Muhammad Darwis Dasopang,...hlm. 338.

²⁵ Umar Satin Jurai Siwo Metro. 2014. Media Pendidikan : Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbiyah*. Volume 11 Nomor 1 Edisi Januari-Juli. Hlm. 132.

Media pembelajaran memiliki beberapa fungsi antara lain :

- a. Mengubah titik berat pendidikan formal, yang artinya dengan media pembelajaran yang tadinya abstrak menjadi konkret, pembelajaran yang tadinya teoritis menjadi fungsional praktis.
- b. Membangkitkan motivasi belajar, dalam hal ini media menjadi motivasi ekstrinsik bagi pelajar, sebab penggunaan media pembelajaran menjadi lebih menarik dan memusatkan perhatian pelajar.
- c. Memberikan kejelasan, agar pengetahuan dan pengalaman belajar dapat lebih jelas dan mudah dimengerti maka media dapat memperjelas hal itu.
- d. Memberikan stimulus belajar, terutama rasa ingin tahu pelajar.²⁶

4. LKPD

Lembar kerja atau lembar tugas adalah suatu alat yang digunakan untuk memicu dan membantu siswa melakukan kegiatan belajar dalam rangka menguasai suatu pemahaman, keterampilan, dan atau sikap. Beberapa kenyataan menunjukkan lembar kerja peserta didik (LKPD) digunakan hampir diakhir suatu sesi, yaitu setelah guru menjelaskan suatu konsep atau pemahaman sehingga lembar kerja lebih terasa sebagai soal latihan atau bahkan sebagai soal tes terhadap konsep yang telah dijelaskan guru.²⁷

²⁶ M. Miftah. 2013. Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*. Vol. 1-Nomor 2, Desember 2013. Hlm. 98.

²⁷ Abdul Majid,...hlm. 371.

Lembar kegiatan biasanya berisi berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas yang harus dikerjakan peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang akan dicapai.²⁸

Lembar kerja yang dikembangkan harus sesuai dengan pendekatan saintifik yang terdiri dari lima langkah pembelajaran yang dimulai dari mengamati, menanya, menalar, mengumpulkan data, dan mengkomunikasikan.²⁹

Komponen lembar kerja yang dikenalkan adalah informasi/konteks permasalahan dan pertanyaan/ perintah dengan ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Informasi, informasi hendaknya menginspirasi siswa untuk menjawab/ mengerjakan tugas. Informasi dapat diganti dengan gambar, teks, tabel atau benda konkret.
- b. Pernyataan masalah, pernyataan masalah hendaknya betul-betul menuntut siswa menemukan cara/strategi memecahkan masalah tersebut.
- c. Pertanyaan/ Perintah, hendaknya merangsang siswa untuk menyelidiki, menemukan, memecahkan masalah dan/atau berimajinasi/ mengkreasi.³⁰

²⁸ Jurnal wisnu pramanna surya,...Hlm.

²⁹ Eka nurmala, Fitriani, dan Dedeh Kurniasih. 2019. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis learning cycle 5E pada sub materi konsep mol dan perhitungan kimia kelas x MIA SMA Negeri 1 Mandor. Ar-Razi Jurnal Ilmiah. Vol. 7 No. 1, Februari 2019.

³⁰ Abdul majid,...hlm. 373.

Media pembelajaran memiliki ciri- ciri umum antara lain :

- a. Media pembelajaran identik dengan peragaan yang berasal dari kata “raga”, artinya suatu benda yang dapat diraba, dilihat dan didengar dan yang dapat diamati melalui panca indra.
- b. Tekanan utama terletak pada benda atau hal-hal yang dpat dilihat dan didengar .
- c. Media pembelajaran digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran antara guru dan siswa.
- d. Media pembelajaran adalah semacam alat bantu belajar mengajar baik didalam maupun diluar kelas.
- e. Media pembelajaran merupakan suatu “perantara” dan digunakan dalam rangka belajar.
- f. Media pembelajaran mengandung aspek, sebagai alat dan sebagai teknik yang erat pertaliannya dengan metode belajar.³¹

5. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar. Hal ini berarti model pembelajaran memberikan kerangka arah bagi guru untuk mengajar.³² Model pembelajaran juga

³¹ Talizaro Tafonao. 2018. Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. Vol. 2 No. 2, Juli 2018. Hlm. 105-106.

³² Aris Shoimin. 68 *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm. 23.

dilandasi oleh berbagai prinsip dan teori pengetahuan, diantaranya prinsip-prinsip pembelajaran, teori psikologis, sosiologis, analisis sistem, atau teori lain yang membantu.³³

Model pembelajaran merupakan suatu rancangan yang di dalamnya menggambarkan suatu proses pembelajaran yang dapat dilaksanakan oleh guru dalam mentransfer pengetahuan maupun nilai-nilai pada siswa.³⁴ Fungsi model pembelajaran adalah sebagai pedoman bagi pengajar dan para guru dalam melaksanakan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa setiap model yang akan digunakan dalam pembelajaran menentukan perangkat yang dipakai dalam pembelajaran tersebut. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada strategi, metode atau prosedur. Model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur.

Ciri-ciri tersebut antara lain : 1) rasional teoritik yang logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya; 2) landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai); 3) tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; 4) lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai.³⁵

Terdapat berbagai macam model pembelajaran yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran namun harus disesuaikan dengan kebutuhan

³³ Hanna sundari. 2015. Model- Model Pembelajaran dan Pemefolehan Bahasa Kedua/Asing. *Jurnal Pujangga*. Volume 1, Nomor 2, Desember 2015. hlm. 109.

³⁴ Muharoroh,...hlm 11.

³⁵ Aris Shoimin,...hlm. 24.

peserta didik dan materi yang akan disampaikan. Macam-macam model pembelajaran antara lain *Creative Problem Solving (CPS)*, *Cycle Learning*, *Auditory Intellectually Repetition (AIR)*, dan *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)*.

- a. *Creative Problem Solving (CPS)* adalah model pembelajaran yang melakukan pemusatan pembelajaran pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Pada awalnya, model ini digunakan oleh perusahaan-perusahaan agar para karyawan memiliki kreativitas yang tinggi dalam setiap tanggung jawab pekerjaannya. Selanjutnya model ini juga diterapkan pada dunia pendidikan.³⁶
- b. *Cycle Learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada siswa. Ciri khas dari model pembelajaran ini adalah setiap siswa secara individu belajar materi pembelajaran yang sudah dipersiapkan guru. Kemudian, hasil belajar individu dibawa ke kelompok-kelompok untuk didiskusikan oleh anggota kelompok dan semua anggota kelompok bertanggung jawab secara bersama-sama atas keseluruhan jawaban.³⁷
- c. *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* adalah merupakan salah satu model pembelajaran *cooperative learning* yang menggunakan pendekatan konstruktivis yang menekankan bahwa belajar haruslah memanfaatkan semua alat indra yang dimiliki oleh peserta didik.

³⁶ Juma de Putra, *Inspirasi Mengajar ala Harvard University* (Jogjakarta: DIVA Press, 2013), hlm. 108.

³⁷ Aris Shoimin,...hlm. 58.

meliputi tiga aspek yaitu: *Auditory* (mendengar), *Intellectually* (berpikir), dan *Repetition* (pengulangan).³⁸

- d. *Problem base learning (PBL)* adalah pembelajaran dalam kelompok kecil, guru sebagai fasilitator atau pembimbing, dan sebagai alat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah untuk mengatasi masalah.³⁹

6. PBL

Problem base learning (PBL) adalah pembelajaran yang diawali dari suatu permasalahan yang digunakan sebagai suatu sarana untuk investigasi peserta didik. Permasalahan yang disajikan di awal pembelajaran merupakan masalah yang disajikan di awal pembelajaran merupakan masalah yang autentik dan bermakna. Setiap peserta didik ataupun kelompok harus menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut secara mandiri. Dengan berusaha memecahkan permasalahan secara mandiri, diharapkan peserta didik akan mampu mendapatkan pengetahuannya dengan lebih bermakna.⁴⁰

Problem base learning (PBL) merupakan pendekatan pendidikan dimana masalah adalah hal utama dalam proses pembelajaran. Ciri utama model pembelajaran *problem base learning (PBL)* adalah pembelajaran

³⁸ Riani Astuti, Yetri dan Welly Anggraini, 2018, Pengaruh Model Pembelajaran *Auditory Intellectually Repetition (AIR)* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kemagnetan Kelas IX Smp N 1 Penengahan Lampung Selatan, (*Skripsi*), Lampung, Universitas UIN Raden Intan, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, hlm. 3.

³⁹ Deskey Natalia Simbolon. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa dalam Pengajaran Stoikiometri. Prosiding SEMIRATA bidang MIPA BKS-PTN Barat. Hal 411-417.

⁴⁰ Wisnu Pramanna Surya, Herdini, dan Betty Holiwarni,...hlm.3.

dalam kelompok kecil, guru sebagai fasilitator atau pembimbing, dan sebagai alat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah untuk mengatasi masalah.⁴¹

7. LKPD berbasis PBL

LKPD berbasis *problem base learning*, yaitu lembar kegiatan yang dijadikan bahan ajar yang isinya mencakup komponen-komponen pembelajaran berbasis masalah dan menerapkannya dalam serangkaian kegiatan belajar dalam LKPD. LKPD berbasis *problem base learning* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran untuk menemukan dan memahami konsep-konsep yang dipelajari dengan melibatkan guru dan pembimbing. Permasalahan yang termuat dalam LKPD ini sesuai dengan materi pelajaran yang dilakukan melalui serangkaian kegiatan belajar menggunakan LKPD berbasis *problem base learning* yang dilaksanakan secara kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif, artinya peserta didik saling bekerja sama untuk bertukar pendapat. Hal ini ditunjukkan melalui kegiatan diskusi kelompok dalam menyelesaikan permasalahan. Hasil diskusi sebagai penyelesaian dari permasalahan yang diajukan, merupakan gambaran bahwa LKPD berperan membantu peserta didik belajar melalui langkah-langkah yang ditujukan dalam menyelesaikan permasalahan.⁴²

⁴¹ Deskey Natalia Simbolon. Hal 411-417.

⁴² Nur Aisyah Aina. 2018. Pengembangan LKPD berbasis *problem base learning* Pada mata Pelajaran IPA Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol 10. Nomor 07. Hlm. 69-70.

Dalam hal ini peneliti akan mengembangkan LKPD yang menarik sehingga memicu siswa untuk lebih mudah memahami materi. Lkpd akan dirancang atau dibuat dalam bentuk yang menarik, dari pendesainan cover, isi, sampai dengan latihan soal. Sehingga dengan bentuk LKPD yang menarik, dapat menarik siswa untuk mengerjakan latihan soal yang telah disediakan dalam LKPD dengan baik dan dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi. Lkpd berbasis LKPD berbasis PBL akan dirancang dengan menyajikan suatu permasalahan atau soal-soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dimaksudkan agar siswa menjadi lebih termotivasi dalam belajar serta untuk memudahkan peserta didik dalam memahami dan memecahkan suatu permasalahan pada materi stoikiometri.⁴³

8. Stoikiometri

Stoikiometri yang berasal dari bahasa latin (*Stoicheion*: unsur atau bagian; *metron*: ukuran) mempelajari aspek kuantitatif reaksi kimia atau rumus kimia.

a) Hukum Dasar Ilmu Kimia

1) Hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier)

Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) melakukan penelitian terhadap proses pembakaran dari beberapa zat. Dari hasil percobaan

⁴³ Nurul Rohmanina. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Base Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi. (*Skripsi*). FKIP, Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Hlm. 11.

tersebut, Lavoisier mengemukakan hukum kekekalan massa atau hukum Lavoisier yang menyatakan bahwa massa total zat-zat sebelum reaksi dan sesudah reaksi akan selalu sama dengan massa total zat-zat hasil reaksi.⁴⁴

Contoh :

Logam magnesium seberat 4 gram dibakar dengan gas oksigen akan menghasilkan senyawa magnesium oksida. Jika massa gas oksigen yang digunakan 6 gram, maka massa senyawa magnesium oksida yang dihasilkan dapat dihitung sebagai berikut.⁴⁵

Massa zat-zat sebelum reaksi = massa zat-zat hasil reaksi

$$\begin{aligned} m \text{ magnesium oksida} &= m \text{ magnesium} + m \text{ oksigen} \\ &= 4 \text{ gram} + 6 \text{ gram} \\ &= 10 \text{ gram} \end{aligned}$$

2) Hukum perbandingan tetap (Hukum Proust)

Pada sekitar tahun 1799, Joseph Louis Proust menemukan sifat penting dari senyawa. Berdasarkan penelitiannya terhadap berbagai senyawa, Proust menemukan bahwa perbandingan massa unsur-unsur dalam suatu senyawa adalah tertentu dan tetap. Senyawa yang sama, meskipun berasal dari sumber yang berbeda atau dibuat dengan cara yang berbeda, ternyata mempunyai komposisi yang sama.⁴⁶

⁴⁴ Unggul Sudarmo, *KIMIA 1 untuk SMA/MA Kelas X* (Jakarta: Erlangga, 2013), hlm. 205.

⁴⁵ Unggul Sudarmo, *KIMIA SMA 1 untuk SMA Kelas X* (Jakarta: Phibeta Aneka Gama, 2007), hlm. 72.

⁴⁶ Unggul Sudarmo, ..., 2013, hlm. 206.

Contoh :

- i) Tembaga dicampurkan dengan serbuk belerang tanpa dipijarkan, maka pada campuran ini sifat tembaga dan belerang masih tetap. Campuran yang terbentuk bukan merupakan senyawa dan hanya disebut campuran saja.
- ii) Tembaga dicampur dengan serbuk belerang kemudian dipijarkan, maka akan terbentuk zat yang sifatnya berbeda dari sifat tembaga dan belerang yang dicampurkan, zat yang terbentuk pada proses tersebut adalah senyawa yang dikenal sebagai tembaga (II) sulfida.⁴⁷

3) Hukum kelipatan perbandingan (Hukum Dalton)

Dalton menyelidiki perbandingan unsur-unsur tersebut pada setiap senyawa dan mendapatkan suatu pola keteraturan. Bila dua unsur dapat membentuk lebih dari satu senyawa, dan jika massa salah satu unsur tersebut tetap (sama), maka perbandingan massa unsur yang lain dalam senyawa-senyawa tersebut merupakan bilangan bulat dan sederhana. Selanjutnya, pernyataan ini disebut dengan Hukum Kelipatan Perbandingan atau Hukum Dalton.⁴⁸

Contoh :

Nitrogen dan Oksigen dapat membentuk senyawa-senyawa N_2O , NO , N_2O_4 dengan komposisi massa terlihat dalam tabel berikut :

⁴⁷ Unggul Sudarmo,...,2007, hlm. 74.

⁴⁸ Unggul Sudarmo,..., 2013, hlm. 209.

Tabel 1. 1 Perbandingan Massa Senyawa

Senyawa	Massa nitrogen (gram)	Massa oksigen (gram)	Perbandingan
N ₂ O	28	16	7 : 4
NO	14	16	7 : 8
N ₂ O ₃	28	48	7 : 12
N ₂ O ₄	28	64	7 : 16

Dari tabel tersebut bila massa nitrogen dibuat tetap (sama) sebanyak 7 gram, maka perbandingan massa oksigen dalam N₂O : NO : N₂O₃ : N₂O₄ = 1 : 2 : 3 : 4.⁴⁹

4) Hukum perbandingan volume (Hukum Gay-Lussac)

Ilmuwan Prancis Joseph Louis Gay Lussac (1778-1850) berhasil melakukan percobaan tentang volume gas yang terlibat pada berbagai reaksi, di mana setiap satu satuan volume gas hidrogen bereaksi dengan satu satuan volume gas klorin menghasilkan dua satuan volume gas hidrogen klorida. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukannya, Gay-Lussac berkesimpulan bahwa volume gas-gas yang bereaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama, berbanding sebagai bilangan bulat dan sederhana. Selanjutnya, kesimpulan ini disebut sebagai Hukum Perbandingan Volume.⁵⁰

Contoh :

1 volume hidrogen + 1 volume klorin → 2 volume hidrogen klorida

⁴⁹ Unggul Sudarmo,...,2007, hlm. 77.

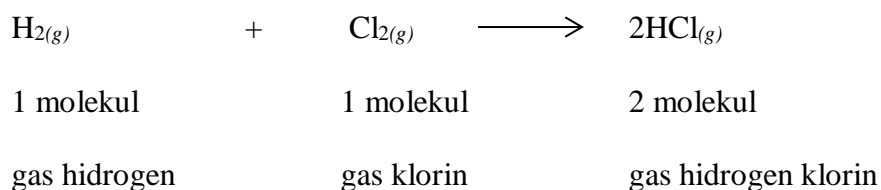
⁵⁰ Unggul Sudarmo,..2013, hlm. 210.

Hukum perbandingan tersebut hanya berlaku untuk reaksi-reaksi dalam wujud gas, pada kenyataan untuk reaksi yang bukan gas, massa zat dan volume zat cair tidak berlaku.⁵¹

5) Hipotesis Avogadro

Hipotesis Avogadro menyatakan pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang volumenya sama akan mengandung jumlah molekul yang sama. Amedo Avorgadro berpendapat bahwa satuan terkecil dari suatu zat tidak harus atom, tetapi dapat berupa gabungan atom-atom yang sejenis maupun berbeda jenis, yang disebut molekul.⁵²

Contoh⁵³ :



b) Massa Atom

1) Massa atom rata-rata

Atom-atom unsur yang sama tidak selalu mempunyai massa yang sama. Hasil pengukuran menggunakan spektrometer massa merupakan kurva yang menunjukkan massa dan persentase kelimpahan isotop dari atom-atom tersebut di alam. Oleh karena atom-atom di alam dapat mempunyai massa yang berbeda, maka massa

⁵¹ Unggul Sudarmo,..., 2007, hlm. 78.

⁵² Unggul Sudarmo,..., 2013, hlm. 211.

⁵³ Unggul Sudarmo,..., 2007), hlm. 79.

atom dihitung berdasarkan massa rata-rata dari seluruh atom yang ada di alam.

2) Massa atom relatif (A_r)

Mengukur massa adalah membandingkan massa suatu benda terhadap benda yang lain, dimana massa benda pembanding disebut massa standar. Massa rata-rata atom X merupakan massa rata-rata dari semua isotop X yang ada di alam. Massa atom relatif tidak mempunyai satuan.

3) Massa molekul relatif dan massa rumus relatif (M_r)

Molekul merupakan gabungan dari dua atom atau lebih. Oleh karena itu, massa molekul ditentukan oleh massa atom-atom penyusunnya, yaitu merupakan jumlah dari massa seluruh atom yang menyusun molekul tersebut. Bagi senyawa ion, dimana struktur tidak dapat ditentukan dengan pasti, massa molekul tidak tepat untuk digunakan. Oleh karena itu, massanya dihitung berdasarkan setiap satuan rumus empirisnya dan dinamakan sebagai massa rumus.⁵⁴

c) Mol

Menurut dalton, reaksi kimia adalah proses penataan ulang susunan atom-atom dalam suatu molekul. Diawali dengan terurainya atom-atom dari suatu molekul, kemudian bergabung kembali dengan susunan yang berbeda membentuk molekul berbeda. Satu mol adalah sejumlah partikel yang terkandung dalam suatu zat yang jumlahnya sama dengan

⁵⁴ Unggul Sudarmo, ..., 2013, hlm. 213-216..

banyaknya atom yang terdapat di dalam 12,00 gram C-12. Dari percobaan yang dilakukan Joseph Looschmidt dan kemudian dibenarkan oleh Avogadro, ternyata banyaknya atom Karbon yang terdapat dalam 12,00 gram C-12 adalah $6,02 \times 10^{23}$ butir atom. Bilangan ini kemudian disebut dengan bilangan Avogadro atau Tetapan Avogadro yang diberi lambang L .⁵⁵

1) Massa molar

Massa molar adalah massa zat itu yang sama dengan massa atom atau massa rumus zat tersebut dinyatakan dalam gram. Satuan massa molar adalah gram mol^{-1} atau gram/mol . Dengan menggunakan pengertian massa molar (M), maka jumlah mol suatu zat dapat dihitung dengan cara :⁵⁶

$$\text{Jumlah mol suatu zat} = \frac{\text{Massa (gram)}}{\text{Massa molar (gram/mol)}}$$

atau

$$n = \frac{a \text{ (gram)}}{M \text{ (gram/mol)}}$$

dan

$$\text{Massa} = n \text{ (mol)} \times M \text{ (gram/mol)}$$

Dengan, n = jumlah mol zat (mol)

a = massa zat (gram)

M = massa molar = M_r (gram/mol)

⁵⁵ Unggul Sudarmo,..., 2007, hlm. 89-90.

⁵⁶ Unggul Sudarmo,..., 2013, hlm. 220.

2) Volume molar

Volume molar gas adalah volume 1 mol gas pada suhu dan tekanan tertentu. Jika pengukuran dilakukan pada keadaan standar atau STP (*Standar Temperature and Pressure*), yaitu pada suhu 0°C dan tekanan 1 atm, volume molar gas disebut sebagai volume molar standar. Volume 1 mol gas adalah 22,4 liter.⁵⁷

$$V = n \text{ mol} \times 22.4 \text{ L/mol}$$

Dengan :

V = volume gas pada 0° C, 1 atm (L)

n = jumlah mol gas (mol)

d) Hukum-Hukum Tentang Gas

1) Hipotesis Avogadro

Menurut avogadro, pada suhu dan tekanan yang sama, sejumlah volume yang sama pada suatu gas mengandung jumlah molekul yang sama. Dari pernyataan tersebut berarti, apabila jumlah molekul sama, maka jumlah mol gas akan sama pula. Dengan demikian, berlaku bahwa perbandingan volume gas akan sama dengan perbandinganmol gas :⁵⁸

$$V_1 : V_2 = n_1 : n_2$$

⁵⁷ *Ibid.*, hal 222-223.

⁵⁸ *Ibid.*, hal 224.

2) Hukum gas ideal

Beberapa hukum tentang gas yang berlaku pada gas ideal adalah :

- i) Hukum Boyle menyatakan bahwa pada suhu tetap, tekanan dari sejumlah mol gas yang sama berbanding terbalik dengan volumenya, atau $P \approx 1/V$ pada T tetap.
- ii) Hukum Charles menyatakan bahwa volume sejumlah mol gas yang sama pada tekanan tetap berbanding lurus dengan suhu mutlaknya, atau $V \approx n$, pada P dan T tetap.
- iii) Hukum avogadro menyatakan bahwa pada tekanan dan suhu tetap, volume suatu gas berbanding lurus dengan jumlah mol gas, atau $V \approx n$, pada P dan T tetap.⁵⁹

Dari semua hukum tentang gas tersebut, jika digabungkan maka akan didapatkan suatu persamaan tunggal untuk perilaku gas, yaitu⁶⁰

$$V \approx \frac{nT}{P}$$

$$\text{Atau, } V = R \frac{nT}{P}$$

$$\text{Atau, } PV = nRT$$

Dengan :

P = tekanan (atmosfer)

T = suhu mutlak (Kelvin), $K = ^\circ\text{C} + 273$

V = volume (liter)

⁵⁹ Unggul Sudarmo,..., 2007, hlm. 95.

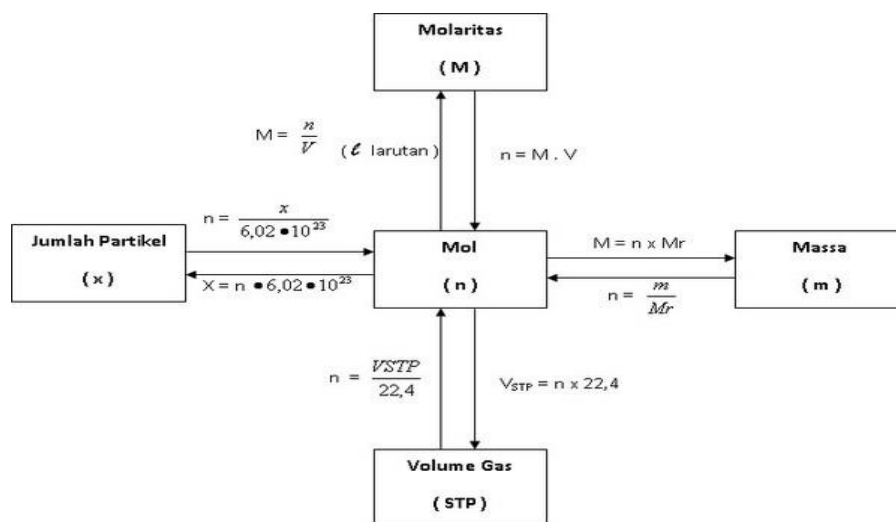
⁶⁰ Unggul Sudarmo,..., 2013, hlm. 225.

n = jumlah mol (mol)

R = tetapan gas ideal yang nilainya $0,082 \text{ L atm mol}^{-1}\text{K}^{-1}$

e) Interkonversi Mol – Gram – Volume

Mol merupakan satuan jumlah yang mudah diubah ke dalam susunan lain. Dengan demikian, satuan mol dapat digunakan untuk mencari jumlah zat dalam satuan lain. Mol dapat difungsikan sebagai pusat, dalam arti untuk mengubah dari satuan yang satu ke satuan yang lain, dapat melewati satuan mol. Misalnya mengubah massa gas dalam satuan gram menjadi volume dalam satuan liter, atau sebaliknya.⁶¹



Gambar 1. Skema perubahan satuan jumlah

f) Perhitungan Kima

1) Penentuan rumus empiris dan rumus molekul

Rumus perbandingan empiris menunjukkan perbandingan atom-atom yang terdapat dalam senyawa. Perbandingan tersebut dinyatakan

⁶¹ Unggul Sudarmo, ..., 2007, hlm. 96.

dalam bilangan bulat terkecil. Bilangan ini di dapat dari analisis terhadap senyawa tersebut dan dinyatakan dalam mol atom-atom penyusunnya.

2) Persentase unsur dalam senyawa

Rumus kimia menunjukkan jumlah atom-atom penyusun suatu zat. Oleh karena massa atom suatu unsur sudah tertentu, maka dari rumus kimia tersebut dapat pula ditentukan persentase atau komposisi masing-masing unsur dalam suatu zat. Secara umum persentase unsur dalam senyawa dapat dirumuskan : ⁶²

$$\%A \text{ dalam } AmBn = \frac{m \times A_r A}{M_r AmBn} \times 100\%$$

$$\%B \text{ dalam } AmBn = \frac{m \times A_r B}{M_r AmBn} \times 100\%$$

g) Kadar Zat dalam Campuran

1) Persen (%)

i) persen massa (%)

Persen massa menyatakan massa suatu zat (dalam gram) yang terdapat dalam setiap 100 gram campuran.

$$\%massa = \frac{\text{Massa zat dalam campuran}}{\text{Massa seluruh campuran}} \times 100\%$$

ii) persen volume (%)

Persen volume menyatakan volume zat yang terdapat dalam setiap 100 bagian volume campuran.

⁶² Unggul Sudarmo,..., 2013, hlm. 228-230

$$\%volume = \frac{\text{Volume zat dalam campuran}}{\text{Volume seluruh campuran}} \times 100\%$$

2) Bagian perjuta (bpj) atau *part per million* (ppm)

Kadar zat yang sangat kecil dalam campuran dapat dinyatakan dengan ukuran bagian perjuta, yaitu kadar zat yang menyatakan banyaknya bagian zat yang terdapat dalam satu juta bagian campuran.⁶³

$$ppm/bpj = \frac{\text{Massa zat dalam campuran}}{\text{Massa seluruh campuran}} \times 1.000.000$$

3) Molaritas (M)

Molaritas atau kemolaran suatu larutan menyatakan banyaknya mol zat terlarut yang di dalam satu liter larutan. Volume satu liter yang dimaksud termasuk volume zat terlarut dan volume terlarutnya.

$$M = \frac{n}{V}$$

dengan: M = molaritas (mol/L atau mol dm⁻³)

n = mol zat terlarut (mol)

V = volume larutan (liter atau dm³)

4) Molalitas (m)

Molalitas atau kemolalan menyatakan banyaknya mol zat terlarut dalam setiap 1.000 gram pelarut. Untuk larutan dalam air, massa pelarut dapat dinyatakan dengan volume pelarut, sebab massa jenis air adalah 1 gram mL⁻¹. Secara matematis pernyataan tersebut dapat dinyatakan dengan rumus :

⁶³ *Ibid.*, hal.235-236.

$$m = n \times \frac{1.000}{p}$$

dengan : m = jumlah larutan (mol/kg)

n = jumlah mol zat terlarut (mol)

p = massa pelarut (kg)

5) Fraksi mol (X)

Fraksi mol suatu zat dalam suatu larutan menyatakan perbandingan banyaknya mol dari zat tersebut terhadap jumlah mol seluruh komponen dalam larutan. Bila n_A mol zat A bercampur dengan n_B mol zat B, maka fraksi mol zat A (X_A) dan fraksi mol zat B (X_B) dinyatakan dengan :⁶⁴

$$X_A = \frac{n_A}{n_A + n_B} \quad \text{atau} \quad X_B = \frac{n_B}{n_A + n_B}$$

6) Pengenceran larutan

Pengenceran larutan adalah penambahan zat pelarut kedalam suatu larutan. Oleh karena itu pada pengenceran larutan, nilai molaritas larutan akan menjadi lebih kecil dari pada sebelumnya, sebab pada peristiwa tersebut zat terlarutnya tetap (n terlarut tetap), tetapi volume larutan menjadi lebih besar. Oleh karena jumlah mol zat terlarut tetap, maka :

$$n \text{ (sebelum pengenceran)} = n \text{ (sebelum pengenceran)}$$

dan dari rumus molaritas : $M = \frac{n}{V}$

maka, $n = V \times M$

⁶⁴ *Ibid.*, hal.237-238.

Jika jumlah mol sebelum pengenceran dianggap n_1 dan sesudah pengenceran dianggap n_2 , maka :

$$n_1 = n_2$$

dan berlaku pula :

$$V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$$

7) Pencampuran larutan dengan konsentrasi berbeda

Bila dua larutan yang berbeda konsentrasinya dicampurkan, maka konsentrasi larutan yang terjadi akan berubah. Pada larutan yang baru, jumlah mol zat terlarut merupakan jumlah total dari mol zat dalam kedua larutan tersebut. Demikian pula untuk volumenya sehingga berlaku persamaan :⁶⁵

$$n_1 + n_2 = n_{campuran}$$

dengan menggunakan persamaan $n = M \times V$, maka didapatkan :

$$(M_1 \times V_1) + (M_2 \times V_2) = (M \times V)_{campuran}$$

8) Membuat larutan dengan konsentrasi tertentu

i) membuat larutan dari zat padat

Untuk membuat larutan dari zat padat atau kristal, hal yang perlu dipersiapkan adalah menimbang dengan teliti zat padat yang akan dilarutkan, dengan terlebih dahulu menghitung beberapa gram yang diperlukan.

⁶⁵ *Ibid.*, hlm. 239-240.

Langkah selanjutnya adalah mempersiapkan peralatan untuk melarutkan. Untuk membuat larutan dengan konsentrasi tertentu secara teliti, digunakan labu takar atau labu volumetrik. Untuk pengukuran yang teliti, dapat digunakan gelas kimia dan silinder ukur. Peralatan lain yang mungkin diperlukan adalah botol semprot.

ii) membuat larutan dari larutan pekat

Tidak semua zat dalam wujud kristal. Terdapat beberapa zat yang umumnya ditemukan dalam bentuk larutan pekat atau sebagai cairan murni. Senyawa – senyawa amonia (NH_3), asam sulfida (H_2SO_4), asam klorida (HCl), dan asam-asam yang lain hanya dapat ditemukan dalam bentuk sebagai larutan pekatnya. Untuk membuat larutan dengan konsentrasi tertentu dari larutan pekat tersebut, digunakan prinsip pengenceran.⁶⁶

f) Perhitungan Kimia dalam Persamaan Reaksi

1) Stoikiometri persamaan reaksi

Selain menunjukkan jenis zat-zat pereaksi dan hasil reaksi, persamaan reaksi juga menunjukkan jumlah partikel-partikel yang terlibat reaksi. Perbandingan jumlah molekul-molekul yang bereaksi dan yang dihasilkan dari reaksi ditunjukkan oleh koefisien persamaan reaksi tersebut.

⁶⁶ *Ibid.*, hlm. 241-242.

2) Air kristal

Kristal merupakan zat padat yang bentuknya teratur. Kristal umumnya terbentuk dari suatu zat cair atau larutan yang mengalami proses pemadatan atau penguapan secara perlahan-lahan. Contohnya. Bila larutan tembaga (II) sulfat diuapkan airnya maka akan terjadi kristal terusi. Dalam proses tersebut terjadi kemungkinan adanya molekul air yang terjebak di dalam kristal. Air yang terjebak di dalam kristal disebut air kristal.⁶⁷

3) pereaksi pembatas

Bila dua zat direaksikan akan didapat dua kemungkinan. Kemungkinan pertama, kedua pereaksi tepat habis bereaksi dan kemungkinan kedua, salah satu pereaksi habis sedangkan pereaksi yang lain bersisa. Pereaksi yang habis akan membatasi hasil reaksi yang didapat. Pereaksi yang membatasi hasil reaksi ini disebut dengan pereaksi pembatas.⁶⁸

B. Penelitian Relevan

Agar landasan dalam penelitian ini lebih kuat, penulis melakukan penelusuran terhadap penelitian terdahulu yang terkait dengan objek yang akan menjadi kajian dalam penelitian yang relevan :

1. Hasil penelitian Eka Sari, Syamsurizal, dan Asrial dengan judul pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis karakter pada mata pelajaran kimia SMA, menunjukkan bahwa penggunaan LKPD

⁶⁷ *Ibid.*, hlm. 103.

⁶⁸ *Ibid.*, hlm. 103.

tersebut dapat meningkatkan efektifitas siswa dalam pembelajaran. Adapun hasil respon guru dan siswa terhadap LKPD yang dikembangkan termasuk kedalam kriteria sangat baik sehingga memiliki kualitas yang baik terhadap minat belajar siswa. Sedangkan dari hasil analisis lembar observasi sikap ilmiah dan keterampilan siswa dalam melakukan kegiatan praktikum memiliki kriteria baik.⁶⁹

2. Penelitian Zhala Zhdesna Septianingsih menunjukkan bahwa pengembangan LKPD berbasis *Problem Base Learning* pada materi hukum-hukum dasar kimia dan stikiometri telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Hasil validasi pada aspek materi diperoleh nilai koefisien Aiken sebesar 0,81 kategori tinggi dan koefisien kappa sebesar 0,653 terkategori baik. Hasil pada aspek pedagogik diperoleh nilai koefisien Aiken sebesar 0,83 kategori tinggi dan koefisien Kappa sebesar 0,87 terkategori baik dan hasil aspek desain diperoleh nilai koefisien Aiken 0,96 dengan kategori tinggi dan koefisein Kappa sebesar 0,684 terkategori baik. Pada tahap *One to One* diperoleh nilai *Cronbach's alpha* sebesar 0,740 dengan kategori tinggi, dan pada tahap *small group* diperoleh nilai *Cronbach's alpha* sebesar sebesar 0,721 dengan kategori tinggi. Hasil pada tahap *fields-test* diperoleh nilai N-gain sebesar 0,73 dengan kategori tinggi.⁷⁰
3. Penelitian Wisnu Prammana Surya, Herdini, dan Betty Holiwarni dengan judul pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *problem*

⁶⁹ Eka Sari, Syamsurizal, dan Asrial,...hlm. 8.

⁷⁰ Zhala Zhadesna Septianingsih,...hlm. xvi.

base learning (PBL) pada mata pelajaran kimia SMA pokok bahasan hidrokarbon diperoleh validitas pada aspek kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafisan berturut-turut yaitu sebesar 92,5%, 95%, 90%, dan 93,75% dengan kategori valid. Berdasarkan hasil analisis tersebut disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *problem base learning* (PBL) pada mata pelajaran kimia SMA pokok bahasan hidrokarbon dinyatakan valid dan dapat digunakan.⁷¹

4. Penelitian yang dilakukan oleh Maulidar menunjukkan bahwa LKPD berbasis PBL (*Problem Base Learning*) yang dikembangkan dan digunakan di SMA 1 Simpang Kiri sangat layak, dengan persentase rata-rata sebesar 82 %. Persentase yang diperoleh dari respon guru sebesar 74,33% sangat tertarik, 20,49% tertarik, dan 2,56% kurang tertarik. Sedangkan respon peserta didik sebesar 73,46% sangat tertarik, 25,38% tertarik dan 1,15% kurang tertarik.⁷²

⁷¹ Wisnu Prammana Surya, Herdini, dan Bety holiwarni,...hlm. 2.

⁷² Maulidar ,...hlm. v.

Untuk lebih jelasnya, perbedaan penelitian relevan dengan penelitian penulis dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2.2 Perbedaan Penelitian Relevan dengan Penelitian Penulis

No	Penelitian	Media Pembelajaran	Materi	Jenis Penelitian
1.	Eka Sari, Syamsurizal dan Asrial	LKPD berbasis Karakter	Kimia	Research and Development (R&D)
2.	Zhala Zhdesna Septianingsih	LKPD berbasis PBL	Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri	Research and Development (R&D)
3.	Wisnu Prammana Surya, Herdini, dan Bety holiwarni	LKPD berbasis PBL	Hidrokarbon	Research and Development (R&D)
4.	Maulidar	LKPD berbasis PBL	Laju Reaksi	Research and Development (R&D)
5.	Idea Chen Chen	LKPD berbasis PBL	Stoikiometri	Research and Development (R&D)

C. Kerangka Konseptual

Belajar merupakan interaksi antara pendidik dan peserta didik yang dilakukan secara sadar dan terencana, baik didalam maupun diluar ruangan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik. Belajar di sekolah berarti interaksi antara guru dengan peserta didik yang dilakukan secara sadar dan terencana yang dilaksanakan baik didalam kelas maupun diluar kelas dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan siswa.⁷³

Pembelajaran dapat pula dipandang sebagai kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional untuk membuat peserta didik belajar

⁷³ Artika. 2018,...Hal 8

secara aktif yang menekankan pada penyediaan sumber belajar.⁷⁴ Dalam proses pembelajaran dibutuhkan suatu media dan strategi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Salah satu media tersebut adalah lembar kerja peserta didik (LKPD).

media adalah sarana penyalur pesan atau informasi belajar yang hendak disampaikan oleh sumber pesan kepada sasaran atau penerima pesan tersebut. Pada proses pembelajaran media pembelajaran merupakan wadah penyalur pesan dari pesan, dalam hal ini guru, kepada penerima pesan dalam hal ini siswa.⁷⁵ Lembar kerja atau lembar tugas adalah suatu alat yang digunakan untuk memicu dan membantu siswa melakukan kegiatan belajar dalam rangka menguasai suatu pemahaman, keterampilan, dan atau sikap. Beberapa kenyataan menunjukkan lembar kerja peserta didik (LKPD) digunakan hampir diakhir suatu sesi, yaitu setelah guru menjelaskan suatu konsep atau pemahaman sehingga lembar kerja lebih terasa sebagai soal latihan atau bahkan sebagai soal tes terhadap konsep yang telah dijelaskan guru.⁷⁶ Supaya media tersebut lebih menarik maka perlu mendasarkan lembar kerja tersebut dengan suatu model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013, salah satu model pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran *Problem Base Learning* (PBL).

Problem base learning (PBL) merupakan pendekatan pendidikan dimana masalah adalah hal utama dalam proses pembelajaran. Ciri utama model

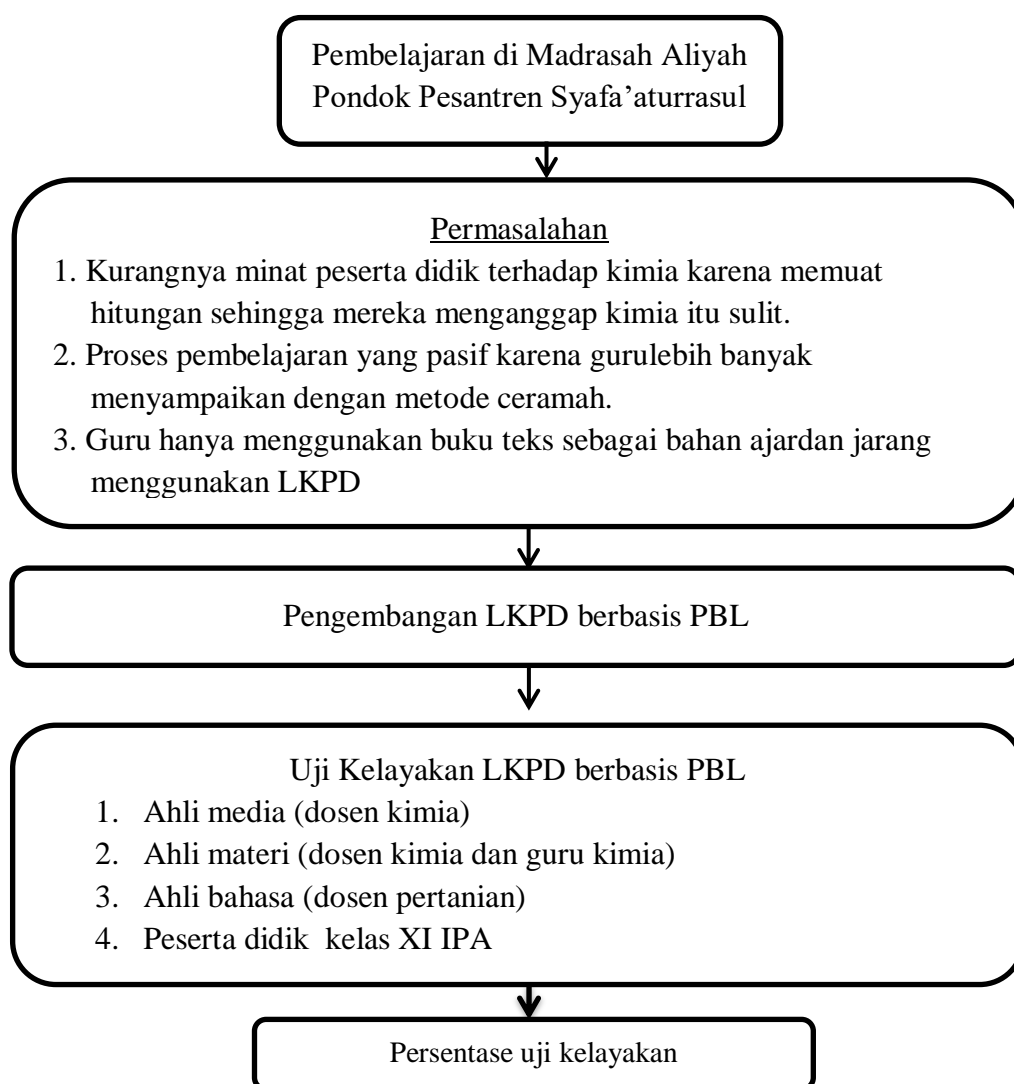
⁷⁴ Abdul Majid,...hlm. 4.

⁷⁵ Umar Satin Jurai Siwo Metro. 2014. Media Pendidikan : Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbawiyah*. Volume 11 Nomor 1 Edisi Januari-Juli. Hlm. 132.

⁷⁶ Abdul Majid,...hlm. 371.

pembelajaran problem base learning (PBL) adalah pembelajaran dalam kelompok kecil, guru sebagai fasilitator atau pembimbing, dan sebagai alat untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pemecahan masalah untuk mengatasi masalah.⁷⁷

Berdasarkan uraian yang dijelaskan diatas, maka dapat disusun kerangka konseptual penelitian sebagai berikut :



Gambar 2. Kerangka Konseptual

⁷⁷ Deskey Natalia Simbolon. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa dalam Pengajaran Stoikiometri. Prosiding SEMIRATA bidang MIPA BKS-PTN Barat. Hal 411-417.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi yang didasarkan atas sifat-sifat hal yang didefinisikan yang dapat diamati.⁷⁸ Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. LKPD berbasis PBL adalah sebuah pembuatan produk yg dikembangkan dengan model 4D melalui validasi oleh validator dan dibandingkan dengan kriteria tertentu untuk kelayakannya.
2. LKPD yang dikembangkan akan di uji cobakan secara terbatas yang dinilai oleh tim ahli, guru, serta tanggapan siswa.
3. LKPD yang dikembangkan adalah LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri, yang merupakan media yang membantu peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran, yang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk memperoleh dan mengembangkan pemahamannya terhadap materi yang akan dipelajari sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

⁷⁸ Jakni. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016), hlm. 56.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan yang sering disebut *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode R&D. Penelitian kualitatif adalah pengumpulan data pada suatu ilmiah dengan menggunakan metode ilmiah dilakukan oleh peneliti yang tertarik secara ilmiah.⁷⁹

Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*).⁸⁰ Adapun langkah-langkah yang ditempuh dalam pengembangan media LKPD berbasis PBL ini mengacu pada model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*) berikut :⁸¹

1. Tahap pendefinisian (*Define*)

Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan yang dihadapi dalam pembelajaran kimia. Tahapan pendefinisian merupakan tahap menetapkan kebutuhan pembelajaran, hal-hal yang perlu diperhatikan meliputi perkembangan peserta didik, kurikulum, dan kondisi

⁷⁹ Maulidar nurdin,...hlm. 24.

⁸⁰ Eka nurmala, Fitriani,dan Dedeh Kurniasih. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Learning cycle 5E pada sub Materi Konsep Mol dan Perhitungan Kimia Kelas X MIA SMA Negeri 1 Mandor. *Ar-Razy Jurnal Ilmiah*. Vol. 7, No. 1, Februari 2019.

⁸¹ Rimay Handayani, Julia Maulina, dan Lisa Aryanti Pohan. Pengembangan Modul Multimedia Berbasis TGT Terhadap Hasil Belajar siswa Pada Materi Peran Ilmu Kimia Dalam Kehidupan di MAN 4 Medan. *Journal of Chemistry, Education, and Science*. Vol. 2 No. 2, Desember 2018. Hlm. 24-26

sekolah yang dikembangkan. Didalam tahap ini terdapat 5 kegiatan yang meliputi:

a) Analisis permasalahan

Pada tahap analisis permasalahan peneliti mencari informasi di lapangan tentang permasalahan yang terjadi dalam pelajaran kimia. Pencarian dilakukan melalui observasi di madrasah aliyah pondok pesantren syafa'aturrasul teluk kuantan dan wawancara dengan guru kimia di sekolah tersebut. Tujuan dan pengumpulan informasi adalah sebagai dasar penyusunan LKPD berbasis PBL yang akan dikembangkan.

b) Analisis peserta didik

Tahap analisis peserta didik merupakan tahap mempelajari karakteristik peserta didik, kemampuan, dan pengalaman peserta didik disekolah yang akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model, pendekatan, dan metode yang sesuai.

c) Analisis tugas

Analisi tugas dilakukan peneliti untuk menentukan dasar isi dan kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran kimia menggunakan LKPD berbasis PBL.

d) Analisis konsep

Tahap ini bertujuan untuk menganalisis konsep yang harus dikuasai oleh peserta didik. Sehingga peneliti lebih mudah dalam menyusun pertanyaan yang sesuai dengan konsep yang telah dipelajari dan sesuai dengan kompetensi dasar.

e) analisis tujuan pembelajaran

analisis ini bertujuan agar peserta didik setelah melakukan pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PBL dapat mencapai kompetensi yang telah ditentukan.

2. Tahap perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap ini adalah menentukan cara yang lebih efektif dan efisien untuk mengembangkan rancangan produk awal berdasaka data-data yang diperoleh pada tahap pendefinisian. Tahapan-tahapan yang harus dilakukan pada tahap perancangan adalah :

a. Penyusunan instrumen

Instrumen yang disusun pada penelitian ini meliputi instrumen validasi LKPD berbasis PBL. Instrumen validasi ini berupa angket yang bertujuan untuk menilai kelayakan LKPD berbasis PBL. Selain penyusuna instrumen validasi LKPD berbasis PBL juga terdapat instrumen penilaian hasil uji coba LKPD berbasis PBL untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik.

b. Pemilihan media bahan ajar.

Media yang dipilih adalah LKPD berbasi PBL.

C. Pemilihan format

Pemilihan format LKPD berbasis PBL, yaitu bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

d. Rancangan awal

Pada tahap rancangan awal dihasilkan LKPD yang dikonsultasikan kepada dosen pembimbing. Rancangan awal LKPD berbasis PBL mencakup :

- i) sampul dan judul LKPD berbasis PBL
- ii) Kompetensi dasar dan Indikator
- iii) kesesuaian pertanyaan dengan sintak PBL
- iv) sintak LKPD berbasis PBL
- v) gambar

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap implementasi dan perencanaan produk yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan produk akhir LKPD berbasis PBL yang layak digunakan. Adapun langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Dosen pembimbing

Hasil pengembangan LKPD dirancang dan dibuat peneliti pada tahap 1 dikonsultasikan dahulu kepada dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II sebelum divalidasi oleh tim ahli.

b. Validasi oleh tim ahli medi, ahli materi dan ahli bahasa

Pada tahap pengembangan LKPD berbasis PBL yang dikembangkan divalidasi oleh tim ahli untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis PBL yang dikembangkan oleh peneliti sebelum digunakan untuk uji coba lapangan.

4. Tahap Penyebaran (*Desseminate*)

Tahap penyebaran dilakukan dengan cara uji coba kepada 24 orang peserta didik di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul. Pengembangan media dilakukan untuk menentukan bahwasanya pengembangan media LKPD berbasis PBL layak digunakan atau tidak dalam proses pembelajaran.

B. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juli-Oktober 2020 di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah 4 orang dosen Universitas Islam Kuantan Singingi, 1 orang Guru Kimia, 2 orang Guru Bahasa Indonesia dan 24 Peserta di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul. Objek penelitian ini adalah media pembelajaran LKPD berbasis PBL pada materi Stoikiometri.

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Data yang diperoleh langsung dari guru kimia dengan cara tanya jawab bertatap muka. Metode wawancara digunakan pada saat prapenelitian, wawancara digunakan untuk mengetahui pembelajaran

kimia yang selama ini berlangsung dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru.

2. Angket

Angket merupakan teknik data yang digunakan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis yang diberikan kepada subjek penelitian untuk mendapatkan informasi tertentu. Angket digunakan sebagai pengumpulan data mengenai kelayakan media LKPD berbasis PBL yang dibagikan kepada validator dan responden.⁸² Adapun data instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. Lembar validasi ahli materi

Digunakan untuk mengetahui sejauh mana kelengkapan materi yang disajikan, sehingga materi ini layak untuk disampaikan pada siswa. Adapun kisi-kisi lembar validasinya adalah sebagai berikut : ⁸³

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Indikator
1	Kelayakan Isi	a. Kesesuaian materi dengan KI, KD dan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi) b. Keakuratan materi c. Kesesuaian Pendukung materi pembelajaran d. kemutakhiran
2	Penyajian Materi	a. Kesesuaian teknik penyajian b. Kesesuaian pendukung penyajian c. Kelengkapan penyajian

⁸² *Ibid*,...hlm.26

⁸³ Tri astuti, Benidectus Kusmanto, dan Sri Adi Widodo. Validasi Instrumen Modul Komputasi Matematika. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*. Vol. 2 (2018, no. 1 23-29). Hal.4

b. Lembar validasi ahli media

Digunakan untuk mengetahui sejauh mana kualitas media yang dihasilkan, sehingga media ini layak untuk diuji cobakan. Adapun kisi-kisi lembar validasi untuk ahli media adalah sebagai berikut :⁸⁴

Tabel 3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Untuk Ahli Media

No	Aspek	Indikator Penilain
1	Kegrafikan	a. Kemenarikan Tata letak b. Ketepatan Desain c. Kesesuaian Huruf d. Kesesuaian Warna e. Keserasian Bentuk
2	Kemanfaatan	a. Kemanfaatan media
3	Pengoperasian	a. Ketepatan pemilihan unsur bahan b. Ketepatan penomoran c. kesesuaian petunjuk

c. Lembar validasi ahli bahasa

kelayakan bahasa bertujuan untuk menilai keterbacaan atau penggunaan bahasa pada LKPD. Adapun kisi-kisi lembar validasi adalah sebagai berikut :⁸⁵

⁸⁴ Fitroh Setyo Putro Wibowo. Pengembangan Instrumen validasi Media berbasis Lingkungan Sekitar. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*. Vol. 18 no. 1 tahun 2018. Hal. 6.

⁸⁵ Farida Nurlaila Zunaida, Mohammad Amin. Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Bioteknologi Berdasarkan Kebutuhan dan Karakteristik Mahasiswa Universitas Nusantara Negeri Kediri. *Jurnal Pendidikan Bilogi Indonesia*. Vol. 2 No 1 tahun 2016. Hal 21.

Tabel 3.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek	Indikator Penilaian
1	Lugas	a. ketepatan struktur kalimat b. keefektifan kalimat
2	Komunikatif	a. pemahaman terhadap konsep dan informasi b. keterbacaan materi dengan baik
3	Dialogis dan interaktif	a. kemampuan memotivasi peserta didik b. kemampuan mendorong berpikir kritis peserta didik
4	Kesesuaian dan perkembangan peserta didik	a. kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik b. Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional siswa
5	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	a. ketetapan bahasa b. kesesuaian dengan kaidah bahasa indonesia
6	Penggunaan istilah, simbol, ikon dan istilah	a. konsisten penggunaan istilah b. konsisten penggunaan simbol/ikon

d. Lembar validasi respon siswa

Digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap media pembelajaran yang dihasilkan. Adapun kisi-kisi validasinya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Respon Siswa

No.	Aspek	Indikator Penilaian
1.	Penyajian	a. Kesesuaian teknik penyajian b. Kesesuaian pendukung penyajian c. Kelengkapan Penyajian
2.	Kelayakan Bahasa	a. Komunikatif b. Dialogis dan Interaktif c. Istilah dan Simbol
3.	Kegrafikan	a. Ketepatan Desain b. Kesesuaian Huruf c. Keserasian Warna
4.	Kemanfaatan	a. Kemanfaatan LKPD

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses penyerdahan dan penyajian data dengan mengelompokkan nya dalam suatu bentuk yang mudah dibaca.⁸⁶ Dalam penelitian ini data validitas didapatkan dengan menganalisis angket validitas yang telah diisi oleh validator. Penentuan nilai validitas dengan menggunakan rumus berikut:⁸⁷

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

⁸⁶ Maulidar,...hlm.45

⁸⁷ Lasmi Lestari, Heffi Alberida dan Yosi Laila Rahmi. (Jurnal). Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksata Pendidikan*. Volume 2, Nomor 2. November 2018. Hlm.172.

Persentase skor mengidentikkan tingkat kelayakan produk hasil penelitian pengembangan. Kriteria tingkat kelayakan analisis persentase produk hasil pengembangan perangkat disajikan dalam tabel berikut:⁸⁸

Tabel 3. 5 Kriteria Kelayakan Media Oleh Validasi Ahli

Persentase (%)	Keterangan
85,01-100,00	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01-85,00	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
50,01-70,00	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu direvisi besar
01,00-50,00	Tidak valid , atau tidak boleh dipergunakan

⁸⁸ Sa'dun Akbar. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : Rosda Karya. Hlm. 41

BAB IV
PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA

A. Tinjauan Umum Lokasi Penelitian

1. Profil Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul

Nama	: MA Pondok Pesantren Syafa'aturrasul
Alamat	: Jl.Raya Teluk Kuantan – Rengat KM 2 Batu Ampar Beringin Teluk Kuantan
Desa	: Beringin Teluk Kuantan
Kecamatan	: Kuantan Tengah
Kabupaten	: Kuantan Singingi
No.Telephone	: -
No.Hand Phone	: 085265463757
Nama Yayasan	: Syafa'aturrasul
Alamat Yayasan	: Batu Ampar Beringin Teluk Kuantan
NSS/NSM/NDS	: 131214090002
Jenjang Akreditasi	: B Tahun 2008
Tahun didirikan	: 1988
Tahun Beroperasi	: 1988
Kepemilikan Tanah	: Wakaf
Status Tanah	: Milik Sendiri
Status Bangunan	: Milik Sendiri
Surat Izin Bangunan	: -
Luas Tanah	: 5639 M2

2. Visi dan Misi Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul

a. Visi

Menjadi lembaga islam yang kokoh dalam melahirkan generasi penghafal Qur'an berakhlak mulia dan berwawasan dunia.

b. Misi

- 1) Memberikan pelayanan optimal dalam semua kegiatan pembelajaran.
- 2) Melahirkan santri/santriwati penghafal Qur'an yang memahami dan mengamalkan kandungannya.
- 3) Melahirkan santri / santriwati berakhlak mulia, mandiri dan terampil.
- 4) Menyiapkan santri/santriwati menjadi calon pemimpin yang tafaqquh fid din.
- 5) Melahirkan santri/santriwati yang berprestasi dalam bidang akademik dan non akademik.
- 6) Menjadikan bahasa arab dan bahasa inggris sebagai bahasa komunikasi sehari – sehari.

3. Sejarah Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul

Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul didirikan pada tahun 1988 satu – satunya Madrasah Aliyah yang ada di kecamatan Kuantan Tengah yang terletak di sebelah Timur ibu kota kecamatan Kuantan Tengah Kabupaten Kuantan Singingi dengan posisi segitiga antara Kabupaten Kuantan Singingi, dan Ibu Kota Kecamatan Kuantan Tengah. Atas dasar itu tokoh masyarakat yang didukung oleh pemerintah setempat sepakat agar di Kecamatan Kuantan Tengah dibangun Madrasah Aliyah

dibawah yayasan Pondok Pesantren Syafa'aturrasul atas swadaya masyarakat.

Sejak didirikan Kepala Madrasah yang ditugaskan adalah :

1. Tahun 1988 s/d 1995 : ABDUL MANAF UTEH
2. Tahun 1995 s/d 1997 : Drs. H. SARPELI, M.Ag
3. Tahun 1997 s/d 1999 : Drs. LAODE RAMZAN
4. Tahun 1999 s/d 2008 : H.ZULFIKAR RAHMAN ,S.Ag
5. Tahun 2007 s/d 2017 : Drs. R A M L A N
6. Tahun 2017 s/d Sekarang : **H. DEDENG AGUS,Lc. MA**

4. Data Guru dan Karyawan

Guru di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul terdiri dari 26 orang Guru, selain mengajar para guru juga memiliki Jabatan Lain. 1 orang sebagai Kepala Madrasah, 2 orang Waka Kurikulum, 1 orang Waka Kesiswaan, 1 orang Waka Sarana, 1 orang Kepala Pustaka, 7 orang Wali Kelas, 1 orang pembina UKS, 1 orang Kepala Tata Usaha dan selebihnya 10 orang guru lainnya hanya mengajar saja. Untuk lebih jelasnya data guru di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 1 Data Guru Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul

No	Nama Guru	Tempat Tanggal Lahir	Jabatan	Nuptk/ Page Id	Mata Pelajaran
1.	Dedeng Agus, Lc. MA	Jalur Patah 09/07/1982	Kepala Madrasah	10403794182001	Hadis
2	Dr. Edi Suparto	Pangean 05/06/1960	Waka Kurikulum	9937 738640200122	Geografi
3	Fauziah Dahlan S.Pd	Pekanbaru 10/01/1976	Wk Kesiswaan	1449 754656300032	Ekonomi
4	Drs.Ramlan	Rantau Taras 12/05/1967	Waka Sarana	4844 754650200012	Sejarah
5	Seasjha, S.Pd	Teluk Kuantan 25/08/1986	Waka Kurikulum	1158 764666210073	Matematika
6	Amelia Nengsi S.Pd	Pl Godang 18/10/1978	Kp Pustaka	2347 756661300003	Matematika
7	Sepni Sriwahyuni S.Pd	Pangean 21/09/1983	Kp Labor	2253 7616 6230 053	Biologi
8	Indriani.S,Pd	Sragen 11/07/1984	Wali Kelas	10400379418402	Bahasa Inggris
9	Suryani S.Pd	Beringin Taluk 29/04/1976	Wali Kelas	3761 75465530033	Akidah Ahlak
10	Lusi Anggraini, S.Pd	Jalur Patah 03/03/1990	Wali Kelas	10403794189003	Seni Budaya
11	Hasmumiarti S.Pd	Pangean 10/08/1989	Wali Kelas	104003794189003	Kimia
12	Efarindo Alfaqih Lc	Pekanbaru 19/09/1986	Wali Kelas	10403794186001	Fiqih
13	Adek Sriwahyuni S.Pd	Teluk Kuantan 30/01/1993	Wali Kelas	10403794193001	Bahasa Inggris
14	Zumiyas S.Pd	Singkarak 20/11/1976	Wali Kelas	1452 754657300013	Bahasa Indonesia
15	Romi Martin SH	Beringin Taluk 06/04/1981	Pembina Uks	9738 759660200052	Ppkn
16	Umar Jalis S.Pd	Kopah 05/10/1954	Guru	9337 7326	Tajwid
17	Alta Bedra S.Pd	Koto Baru 03/09/1990	Guru		Penjas
18	Yuliandri Admadi	Teluk Kuantan 23/07/191985	Guru		TIK
19	Rigo Hartono S.Pd.I	Tanjung Medang 21/11/1984	Guru		SKI
20	Muhammad Iqbal, S.Pd.I	Tandah Hilir 06/09/1987	Guru	10403794187001	Bahasa Arab
21	Tri Bela Anggraini S.Pd	Simandolak 09/12/1989	Guru	10403665189001	Penjas
22	Inengsi S.Pd	Jaya 10/08/1987	Guru		Kaligrafi
23	Zukrom Zamzami S.Sos	Beringin Taluk 14/12/1992	Guru		Sosiologi
24	Organda, Lc	Sungai Alah 01/02/1987	Guru		Imlak
25	Petro Angriawan, S.Pd	Koto Benai 27/09/1989	Guru		BK
26	Fany Julian Hustarita	Teluk Kuantan 22/07/1989	Ka. Tata Usaha	6054767668300013	

B. Penyajian Data

1. Hasil Pengembangan Media Pembelajaran

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yaitu pengembangan LKPD berbasis PBL pada materi Stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul. Langkah-langkah R&D meliputi beberapa tahap yaitu *define*, *design*, *development*, dan *desseminate*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui validasi dari ahli media, ahli materi, ahli bahasa dan respon peserta didik terhadap LKPD berbasis PBL. Adapun langkah-langkah penelitian pengembangan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap Pendefenisian (*Define*)

Pada tahap *define* (pendefenisian) merupakan tahap analisis dan identifikasi masalah untuk memperoleh berbagai macam informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan.

1) Analisis Permasalahan

Analisis permasalahan merupakan proses identifikasi masalah-masalah yang dihadapi saat melaksanakan proses pembelajaran. Analisis ini dilakukan dengan pengamatan langsung. Analisis ini bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang terjadi pada proses pembelajaran sehingga diperlukan pengembangan LKPD berbasis PBL. Hasil dari pengamatan menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran, salah satunya adalah belum menggunakan LKPD sebagai bahan

pembelajaran, proses pembelajaran masih terpaku pada guru, sehingga peserta didik kurang aktif dan guru hanya menggunakan soal-soal yang terdapat dalam buku paket sebagai tugas pada kegiatan di akhir pembelajaran. Akibatnya peserta didik kurang termotivasi untuk belajar, sehingga masih ada beberapa peserta didik yang malas mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara dengan guru kimia ibu Hasmurniati, S.Pd.⁸⁹ berdasarkan hasil wawancara beliau mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran kimia masih ada peserta didik yang kurang fokus, ada yang masih berkeliaran, dan masih ada yang mengantuk. Selain itu peserta didik juga kurang tertarik pada mata pelajaran kimia karena peserta didik merasa mata pelajaran kimia adalah mata pelajaran yang sulit.

Dari analisis permasalahan tersebut menunjukkan bahwa permasalahan-permasalahan yang ditemui dalam proses pembelajaran membuat siswa malas untuk belajar dan kurangnya semangat untuk mempelajari materi yang di ajarkan dengan mengembangkan LKPD berbasis PBL dapat menjadi solusi dalam mengatasi masalah tersebut. LKPD tersebut memiliki ciri khas dapat mengaktifkan peserta didik, karena di dalamnya terdapat masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, LKPD ini juga didesain dengan menyertakan gambar dan warna sehingga memberikan kesan yang menarik.

⁸⁹ Wawancara dengan guru kimia MAS. PP. Syafa'aturrasul (Ibu Hasrmurniati, S. Pd). Pada Hari Selasa Tanggal 08 Oktober 2019 dan Hari Kamis 16 April 2020.

2) Analisis Peserta Didik

Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui seperti apa karakteristik peserta didik. Berdasarkan hasil pengamatan peserta didik saat proses pembelajaran peserta didik hanya mendengarkan penjelasan dari guru saja sehingga proses pembelajaran kurang efektif dan peserta didik kurang semangat dalam mengikuti pembelajaran apalagi kalau sudah membahas materi yang memuat hitungan seperti pada materi stoikiometri. Sejalan dengan wawancara yang telah dilakukan dengan guru kimia di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturasul.⁹⁰ Ibu Hasrurniati mengatakan bahwa materi yang termasuk sulit adalah stoikiometri, di materi tersebut memuat hitungan dan khusus membahas rumus-rumus yang harus dipahami secara maksimal karena itu materi dasar yang akan tetap dipakai untuk materi kimia selanjutnya. Sehingga siswa kurang bersemangat dalam mempelajari materi stoikiometri karena banyak berisi hitung-hitungan.

Berdasarkan analisis tersebut karakteristik peserta didik dapat diambil kesimpulan bahwa perlu adanya media pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan semangat, serta mampu menyajikan materi serta soal-soal yang menarik dan mudah dipahami.

⁹⁰ Wawancara dengan guru kimia MAS. PP. Syafa'aturasul (Ibu Hasrurniati, S. Pd). Pada Hari Selasa Tanggal 08 Oktober 2019 dan Hari Kamis 16 April 2020.

3) Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang diperlukan untuk merancang tugas-tugas yang harus dimiliki peserta didik dalam mengikuti pembelajaran berdasarkan analisis konsep. Keterampilan tersebut seperti keterampilan mencari sendiri informasi tentang materi yang sudah diajarkan agar lebih cepat mengerti atau memahami materi tersebut. Hasil analisis tugas tertuang dalam LKPD yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran.

4) Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi konsep-konsep yang disajikan pada LKPD berbasis PBL yang dikembangkan, dengan mengacu pada silabus. Materi atau konsep utama yang disajikan yaitu menjelaskan hukum-hukum dasar kimia, menentukan massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r), konsep mol, konversi mol, menjelaskan tentang perhitungan kimia, menentukan kadar zat dalam campuran, dan menentukan perhitungan kimia dalam kehidupan sehari-hari.

5) Analisis Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian kompetensi dibuat berdasarkan kompetensi dasar yang dirumuskan berdasarkan analisis silabus kurikulum 2013. Tujuan pembelajaran ini juga di tampilkan dalam medi LKPD berbasis PBL agar peserta didik

maupun guru dapat memahaminya. Adapun uraian tujuan dari materi stoikiometri adalah sebagai berikut :

- a) Menerapkan hukum dasar kimia dalam kehidupan sehari-hari
- b) Menentukan massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r)
- c) Menghitung jumlah mol, jumlah partikel, massa dan volume gas
- d) Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar dan volume molar gas
- e) Menentukan rumus empiris dan rumus molekul serta persentase unsur dalam senyawa
- f) Menghitung banyaknya zat dalam campuran
- g) Menentukan pereaksi pembatas

b. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini merupakan tahapan kelanjutan setelah penulis mendapatkan hasil analisis yang telah dilakukan. Tahap desain ini meliputi :

1) Penyusunan instrumen

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi, antara lain :

- a) Lembar validasi ahli media, ahli materi dan ahli bahasa dirancang dengan mengacu pada penelitian yang sudah pernah dilakukan kemudian diubah sesuai dengan yang telah didiskusikan bersama pembimbing.

- b) Lembar validasi siswa yang dirancang mengacu pada penelitian yang sudah pernah dilakukan kemudian diubah sesuai dengan telah didiskusikan bersama pembimbing.

2) Pemilihan media bahan ajar

Bahan ajar yang dipilih adalah LKPD berbasis PBL, bahan ajar ini dipilih sesuai dengan analisis yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

3) Pemilihan format

Lembar kerja peserta didik memuat petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh pendidik kepada peserta didik. LKPD yang dikembangkan memuat suatu masalah di setiap sub bab materi dan untuk memecahkan masalah tersebut peserta didik akan mengikuti tahapan dari model pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah ini terdiri dari 5 tahapan, tahap pertama yaitu identifikasi masalah, yang mana dalam tahapan ini LKPD menyajikan suatu artikel yang memuat suatu masalah yang dapat membimbing siswa menemukan konsep sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tahap kedua yaitu menetapkan jawaban sementara, pada tahap ini siswa akan dilatih berpikir untuk mencari jawaban sementara untuk masalah yang ada. Tahap ketiga mencari data relevan, dimana tahap ini mengorganisasi peserta didik dalam belajar, pada tahap ini di aplikasikan berupa petunjuk yang dapat

mengorganisasi peserta didik untuk berdiskusi dan belajar. Tahap keempat adalah menguji kebenaran jawaban sementara (hipotesis), pada tahap ini peserta didik akan menyajikan hasil diskusi dengan kelompoknya dalam menguji jawabannya dalam memecahkan masalah yang ada dalam artikel tersebut. Apakah jawabannya sementara sudah benar atau belum. Tahap kelima adalah menarik kesimpulan, yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada tahap ini, siswa menyajikan hasil pemecahan masalah dan guru membimbing peserta didik untuk menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Berdasarkan pandangan tersebut, maka format penulisan LKPD berbasis PBL yang dikembangkan dalam penelitian ini terdiri dari bagian awal (materi), artikel (penyajian masalah), dan bagian akhir (soal penguatan).

4) Rancangan awal

Ada beberapa tahapan sebelum melakukan pengembangan media pembelajaran ini yaitu:

- a) Penyusunan kerangka dalam media. Peneliti mulai merancang tampilan untuk pembuka, inti, dan penutup. Penjabaran lebih lengkap dapat dilihat di *historyboard* pada lampiran 4.
- b) Penentuan sistematika penyajian materi. Pada tahap ini materi yang disajikan harus sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.

- c) Penentuan topik artikel yang sesuai dengan materi stoikiometri dan dapat disesuaikan dengan sintak PBL.
- d) Susunan materi yang disajikan secara berurutan berdasarkan acuan dalam pembuatan media yaitu Kurikulum 2013 dan buku-buku panduan kimia SMA kelas X IPA yang mendukung. Susunan materi bisa dilihat di lampiran 3 untuk lengkapnya.

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan ini menghasilkan naskah final LKPD yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator ahli dan telah menghasilkan media pembelajaran yang interaktif dan valid. Hasil dari tahapan pengembangan ini adalah sebagai berikut :

1) pengembangan media pembelajaran

Pengembangan LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri ini merupakan media cetak, berikut ini adalah gambar pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri.



Gambar 3. Tampilan Luar LKPD

2) Skor validasi ahli materi, ahli media dan ahli bahasa

Skor diperoleh dengan mengisi lembar validasi, untuk ahli materi ada dua aspek yang dinilai yakni aspek kelayakan isi dan penyajian, untuk aspek kelayakan isi terdapat 13 butir pernyataan, dan pada aspek penyajian terdapat 10 butir pernyataan. Kemudian lembar validasi diisi oleh Bapak Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd, Ibu Hasmurniati, S.Pd dan Bapak Edi Kurniawa, S.Pd., M.Si. Selanjutnya hasil skor dihitung dari setiap aspek dengan cara menjumlahkan skor yang dicentang oleh validator pada setiap butir pernyataan dari setiap aspek dan dibagi dengan skor maksimum lalu dikalikan 100% dari setiap aspek, kemudian jika sudah diperoleh hasil dari setiap aspek lalu dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah total skor maksimum lalu dikali 100% barulah diperoleh jumlah skor yang diberikan oleh setiap ahli materi.

Untuk skor validasi ahli media ada tiga aspek yaitu aspek kegrafikan, kemanfaatan dan pengoperasian. Pada aspek kegrafikan terdapat 15 butir pernyataan, untuk aspek kemanfaatan ada 3 butir pernyataan, dan pada aspek pengoperasian ada 3 butir pernyataan. Kemudian lembar validasi di isi oleh validator yaitu bapak Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si, Ibu Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd dan bapak Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd. Selanjutnya hasil skor dihitung dari setiap aspek dengan cara menjumlahkan skor yang dicentang oleh validator pada setiap butir pernyataan dari setiap aspek dan dibagi

dengan skor maksimum lalu dikalikan 100% dari setiap aspek, kemudian jika sudah diperoleh hasil dari setiap aspek lalu dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah total skor maksimum lalu dikali 100% barulah diperoleh jumlah skor yang diberikan oleh setiap ahli.

Untuk skor validasi ahli bahasa terdiri dari enam aspek dan total 19 butir pernyataan, pada aspek kelugasan terdapat 6 butir pernyataan, aspek komunikatif ada 4 butir pernyataan, aspek dialogis dan interaktif ada 2 butir pernyataan, aspek penggunaan istilah dan simbol ada 2 butir pernyataan, kesesuaian dengan kaidah bahasa ada 2 butir pernyataan, dan kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik ada 3 butir pernyataan. Kemudian lembar validasi di isi oleh 3 orang validator yaitu bapak Eldipama Kesambamula, S. Pd., M. Pd, Ibu Mutriani S. Pd, dan bapak Rafi Rahmad Mahmudan, S. Pd. selanjutnya hasil skor dihitung dari setiap aspek dengan cara menjumlahkan skor yang dicentang oleh validator pada setiap butir pernyataan dari setiap aspek dan dibagi dengan skor maksimum lalu dikalikan 100% dari setiap aspek, kemudian jika sudah diperoleh hasil dari setiap aspek lalu dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah total skor maksimum lalu dikali 100% barulah diperoleh jumlah skor yang diberikan oleh ahli.

3) Hasil Validasi Produk

Peneliti telah mengembangkan media pembelajaran LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri kemudian divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Validator mengisi lembar validasi yang telah disiapkan sebelumnya sesuai dengan aspek-aspek yang tertuang dalam lembar validasi tersebut. Validasi ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran agar mejadi lebih baik dan sempurna dengan adanya masukan berupa revisi dari para ahli.

Ahli materi terdiri dari 3 validator, yaitu 2 dosen Prodi Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi yaitu, Bapak Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd, Bapak Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si dan 1 guru kimia Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Ibu Hasmurniati, S.Pd. Media pembelajaran yang telah dikembangkan ini dinilai dari 2 aspek yaitu aspek kelayakan isi dan penyajian. Sedangkan ahli media terdiri dari 3 validator yaitu dosen Prodi Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi yaitu Bapak Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si, Ibu Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd dan Bapak Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd. Media pembelajaran yang telah dikembangkan ini dinilai dari aspek kegrafikan, kemanfaatan dan pengoperasian. Sedangkan ahli bahasa terdiri dari 3 validator yaitu dosen mata kuliah Bahasa Indonesia Universitas Islam Kuantan Singingi Bapak Eldipama Kesambamula, S. Pd., M. Pd, 1 orang guru mata pelajaran bahasa indonesia di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Ibu Mutriani S.

Pd., dan 1 orang guru mata pelajaran bahasa indonesia di Madrasah Tsanawiyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Bapak Rafi Rahmad Mahmudan, S. Pd. Media pembelajaran yang telah dikembangkan ini dinilai dari aspek kelugasan, aspek komunikatif, aspek dialogis dan interaktif, aspek penggunaan istilah dan simbol, kesesuaian dengan kaidah bahasa, serta kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.

a. Validasi ahli materi

a) Aspek kelayakan isi

Aspek kelayakan isi merupakan penilaian yang didasarkan terhadap materi stoikiometri yang disajikan dalam media. Indikator yang terdapat dalam kelayakan isi adalah kesesuaian materi dengan kompetensi, keakuratan materi, materi pendukung pembelajaran, dan kemutakhiran materi. Rata-rata persentase yang didapat adalah 90,38% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian kelayakan isi.

Tabel 4. 2 Skor Penilaian Aspek Kelayak Isi

NO	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd	48	52	92,3%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	46	52	88,46%
3.	Hasmurniati, S.Pd	47	52	90,38%
TOTAL		141	156	90,38%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

b) Aspek Penyajian

Aspek penyajian merupakan penilaian yang didasarkan terhadap penyajian materi stoikiometri yang disajikan dalam media. Indikator yang terdapat dalam aspek penyajian adalah kesesuaian teknik penyajian, kesesuaian pendukung penyajian, dan kelengkapan penyajian. Rata-rata persentase yang didapat dari ketiga ahli adalah sebesar 95,85% dengan kategori valid.

Berikut tabel skor penilaian aspek penyajian :

Tabel 4. 3 Skor Penilaian Aspek Penyajian

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd	37	40	92,5%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	39	40	97,5%
3.	Hasmurniati, S.Pd	39	40	97,5%
TOTAL		115	120	95,85%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

Selanjutnya peneliti menghitung skor rata-rata validasi dari 3 ahli materi. Rata-rata persentase yang diperoleh adalah sebesar 92,75% dengan kategori valid . Skor ini didapat dari total ketiga ahli materi yaitu 256, kemudian dibagi dengan total skor maksimum yaitu 276 lalu dikalikan 100%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 4 Skor Penilaian Ahli Materi

NO	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd	85	92	92,39%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	85	92	92,39%
3.	Hasmurniati, S.Pd	86	92	93,47%
TOTAL		256	276	92,75%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

b. Validasi ahli media

Ahli media terdiri dari 3 validator yaitu 3 dosen Prodi Kimia Universitas Islam Kuantan Singingi yaitu bapak Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si, Ibu Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd dan bapak Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd. Media pembelajaran yang telah dikembangkan ini dinilai dari aspek kegrafikan, aspek kemanfaatan, dan aspek pengoperasian.

a) Aspek kegrafikan

Aspek kegrafikan merupakan penilaian yang didasarkan terhadap kemenarikan dari media yang dikembangkan. Indikator yang terdapat dalam aspek kegrafikan adalah kemenarikan tata letak, ketepatan desain, kesesuaian huruf, kesesuaian warna dan keserasian bentuk. Rata-rata persentase yang didapat dari ketiga ahli adalah sebesar 93,88% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian aspek kegrafikan.

Tabel 4. 5 Skor Penilaian Aspek Kegrafikan

NO.	AHLI MEDIA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd	53	60	88,33%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	57	60	95%
3.	Dwi Putri MUSDANSI, S.Pd., M.Pd	59	60	98,33%
TOTAL		169	180	93,88%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

b) Aspek kemanfaatan

Aspek kemanfaatan merupakan penilaian yang didasarkan pada manfaat yang akan dirasakan oleh peserta didik dari media pembelajaran yang dikembangkan. Indikator yang terdapat dalam aspek kemanfaatan adalah kemanfaatan media. Rata-rata persentase yang didapat dari ketiga ahli adalah sebesar 86,11% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian :

Tabel 4. 6 Skor Penilaian Aspek Kemanfaatan

NO .	AHLI MEDIA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd	11	12	91,66%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	10	12	83,33%
3.	Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd	10	12	83,33%
TOTAL		31	36	86,11%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				
				Valid

c) Aspek pengoperasian

Aspek pengoperasian ini merupakan penilaian yang didasarkan pada kemudahan peserta didik dalam mengaplikasikan media

dalam proses pembelajaran. Indikator yang terdapat dalam aspek ini adalah ketepatan pemilihan unsur bahan, ketepatan penomoran, dan kesesuaian petunjuk. Rata-rata persentase yang didapat dari ketiga ahli adalah sebesar 88,88% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian :

Tabel 4. 7 Skor Penilaian Aspek Pengoperasian

NO	AHLI MEDIA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelman, S.Pd., M.Pd	11	12	91,66%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	11	12	91,66%
3.	Dwi Putri Musdansi , S.Pd., M.Pd	10	12	83,33%
TOTAL		32	36	88,88%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

Sedangkan untuk skor rata-rata ahli media adalah sebesar 92,06% dengan kategori valid . Rata-rata persentase skor ini diperoleh dari skor total dari ketiga ahli media yaitu sebesar 232, kemudian dibagi dengan skor total maksimum yaitu 252 lalu dikalikan 100%. Penjelasan rincinya bisa dilihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel 4. 8 Skor Penilaian Ahli Media

NO	AHLI MEDIA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelma, S.Pd., M.Pd	75	84	89,28%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	78	84	92,85%
3.	Dwi Putri Musdansi , S.Pd., M.Pd	79	84	94,04%
TOTAL		232	252	92,06%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

c. Validasi ahli bahasa

Ahli bahasa terdiri dari satu orang validator yaitu dosen Agribisnis Universitas Islam Kuantan Singingi bapak Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd. Media yang telah dikembangkan ini dinilai dari aspek kelugasan, aspek komunikatif, dialogis dan interaktif, penggunaan istilah dan simbol, kesesuaian dengan kaidah bahasa, dan kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik.

a) Aspek kelugasan

Aspek kelugasan merupakan penilaian yang dilihat dari sudut pandang penggunaan kalimat pada media LKPD berbasis PBL. Indikator yang terdapat dalam aspek kelugasan adalah ketepatan struktur kalimat dan keefektifan kalimat. Rata-rata persentase yang didapat dari ahli adalah sebesar 94,44% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian ahli bahasa pada aspek kelugasan.

Tabel 4. 9 Skor Penilaian Aspek Kelugasan

NO.	AHLI BAHASA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd	22	24	91,66%
2.	Mutriani, S. Pd	22	24	91,66%
3.	Rafi Rahmad Mahmudan, S.Pd	24	24	100%
TOTAL		68	72	94,44%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

b) Aspek komunikatif

Aspek penilaian ini didasarkan pada kemanfaatan kalimat yang digunakan dalam media LKPD berbasis PBL sehingga peserta

didik dengan mudah mengerti tentang materi-materi yang ada. Indikator yang terdapat dalam aspek komunikatif adalah pemahaman dan keterbacaan. Rata-rata persentase yang didapat dari ahli adalah sebesar 91,66% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian ahli bahasa pada aspek komunikatif.

Tabel 4. 10 Skor Penilaian Aspek Komunikatif

Tabel 11.16 Skor Pemahaman Aspek Komunikatif				
NO.	AHLI BAHASA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd	15	16	93,75%
2.	Mutriani, S. Pd	14	16	87,5%
3.	Rafi Rahmad Mahmudan, S. Pd	15	16	93,75%
TOTAL		44	48	91,66%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				
				Valid

c) Aspek dialogis dan interaktif

Aspek ini merupakan penilaian yang didasarkan pada bahasa yang digunakan dalam menyajikan masalah dan materi, apakah bahasa yang digunakan memotivasi atau sebaliknya. Indikator yang terdapat dalam aspek dialogis dan interaktif adalah memotivasi dan mendorong berpikir kritis. Rata-rata persentase yang didapat dari ahli adalah sebesar 100% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian ahli bahasa pada aspek dialogis dan interaktif.

Tabel 4. 11 Skor Penilaian Aspek Dialogis dan Interaktif

NO.	AHLI BAHASA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd	8	8	100%
2.	Mutriani, S. Pd	8	8	100%
3.	Rafi Rahmad Mahmudan, S. Pd	8	8	100%
TOTAL		24	24	100%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

d) Aspek penggunaan istilah dan simbol

Aspek ini merupakan penilaian yang didasarkan pada keconsisitenan dalam menggunakan istilah dan simbol dalam media LKPD berbasis PBL. Indikator yang terdapat dalam aspek ini adalah penggunaan istilah dan penggunaan simbol/ikon. Rata-rata persentase yang didapat dari ahli pada aspek penggunaan istilah dan simbol adalah sebesar 79,16% dengan kategori cukup valid. Berikut tabel skor penilaian ahli bahasa pada aspek penggunaan istilah dan simbol.

Tabel 4. 12 Skor Penilaian Aspek Penggunaan Istilah dan Simbol

NO.	AHLI BAHASA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd	6	8	75%
2.	Mutriani, S. Pd	6	8	75%
3.	Rafi Rahmad Mahmudan, S.Pd	7	8	87,5%
TOTAL		19	24	79,16%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Cukup Valid

e) Aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa

Aspek kaidah bahasa ini merupakan penilaian yang didasarkan dengan penggunaan bahasa tersebut apakah sudah sesuai dengan konsep serta menggunakan bahasa yang baik dan benar. Indikator yang terdapat dalam aspek ini adalah ketetapan bahasa. Rata-rata persentase yang didapat adalah sebesar 95,83% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian ahli bahasa pada aspek kesesuaian dengan kaidah bahasa.

Tabel 4. 13 Skor Penilaian Aspek Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa

NO.	AHLI BAHASA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd	8	8	100%
2.	Mutriani, S.Pd	7	8	87,5%
3.	Rafi Rahmad Mahmudan, S.Pd	8	8	100%
TOTAL		23	24	95,83%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

f) Aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik

Aspek ini merupakan penilaian yang didasarkan pada penggunaan bahasa dalam media LKPD berbasis PBL apakah dapat membimbing peserta didik dalam memahami materi atau sebaliknya. Indikator yang terdapat dalam aspek ini adalah kesesuaian dengan perkembangan intelektual dan kesesuaian dengan perkembangan sosial emosional. Rata-rata persentase yang didapat dari ahli adalah sebesar 97,22% dengan kategori valid. Berikut tabel skor penilaian

ahli bahasa pada aspek kesesuaian dengan perkembangan peserta didik.

Tabel 4. 14 Skor Penilaian Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik

NO.	AHLI BAHASA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd	11	12	91,66%
2.	Mutriani, S.Pd	12	12	100%
3.	Rafi Rahmad Mahmudan, S.Pd	12	12	100%
TOTAL		35	36	97,22%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

Selanjutnya peneliti menghitung skor rata-rata validasi dari ahli bahasa. Rata-rata persentase yang diperoleh adalah sebesar 94,28% dengan kategori valid. Skor ini didapat dari total skor semua validator yaitu 215 kemudian dibagi dengan total skor maksimum yaitu sebesar 228, lalu dikalikan dengan 100%. Untuk lebih jelasnya, skor total dari ahli bahasa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 15 Skor Penilaian Ahli Bahasa

NO	AHLI MEDIA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd	70	76	92,10%
2.	Mutriani, S. Pd	72	76	94,73%
3.	Rafi Rahmad Mahmudan, S.Pd	73	76	96,05%
TOTAL		215	228	282,88%
RATA-RATA PERSENTASE				94,28%
KATEGORI				Valid

4) Revisi Produk

Revisi dilakukan setelah validasi dengan semua ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Saran dan komentar yang didapatkan digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran menjadi lebih baik dan layak digunakan. Berikut beberapa contoh revisinya :

Tabel 4. 16 Saran dan Masukan dari Validator

No	Bagian	Saran dan Komentar	Tindak Lanjut
1.	<i>Background</i>	Kesesuaian warna baground dengan teks perlu dibuat cukup menarik lagi.	<i>Background</i> diganti dengan yang lebih sederhana tapi tetap menarik.
2.	Materi	Contoh yang diberikan akan lebih bagus yang dekat dengan siswa.	Ditambahkan contoh yang lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari.
4.	KI, KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran	KI, KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran sebaiknya dalam satu kotak saja.	KI, KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran ditaruh dalam satu kotak saja.
5.	Kata Pengantar	Gunakan bahasa yang lebih ringkas.	Diganti dengan bahasa yang lebih ringkas
6.	Daftar Isi	Tambahkan daftar gambar dan daftar tabel	Ditambah daftar gambar dan daftar tabel

Hasil revisi tampilan sebelum dan sesudah revisi secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 8.

d. Tahap Penyebaran (*Desseminate*)

Penelitian ini merupakan pengembangan model 4D khususnya pengembangan media pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, pada tahap penyebaran (*desseminate*) yaitu kepada 24 orang siswa dengan tujuan untuk menentukan pengembangan media pembelajaran berbasis *booklet* layak digunakan atau tidak. Pada tahap penyebaran dilakukan dengan cara uji coba produk. Uji coba produk yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji coba terbatas. Uji coba dilakukan setelah peneliti selesai merevisi media pengembangan yang didasarkan pada saran dan masukan dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa.

Uji coba ini dilakukan untuk melihat kelayakan media pembelajaran LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri dalam proses pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk menilai media pembelajarannya adalah berupa lembar validasi yang berisikan aspek penyajian, kelayakan bahasa, kegrafikan dan kemanfaatan. Skor yang diperoleh dari peserta didik adalah sebesar 99,60% dengan kategori valid. Rata-rata persentase skor ini diperoleh dari skor yang didapat dari 24 peserta didik dengan total nilai skor yaitu 2.773 kemudian dibagi dengan total skor maksimum yaitu 2784 selanjutnya dikalikan dengan 100%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. 14 Rekapitulasi Skor Siswa

NO	NAMA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
11.	Aisyah	115	116	99,1%
4.	Apfida Nesti R.	116	116	100%
5.	Arifatul Assyifa	115	116	99,1%
7.	Azizah Putri	115	116	99,1%
17.	Dian Suci OKtafiani	116	116	100%
2.	Dwi Novita Lestari	116	116	100%
3.	Dwirianti	116	116	100%
22.	Dwiyana Ndari S.	116	116	100%
18.	Fadillah	116	116	100%
20.	Heldeyely Windri	116	116	100%
12.	Herawati Musni	115	116	99,1%
9.	Indah Lestari	114	116	98,27%
15.	Irfan May Roza	116	116	100%
8.	Kusuma Ayu R.	115	116	99,1%
16.	Leni Marlina	116	116	100%
6.	Nadillah R. C.	116	116	100%
1.	Novyca Dwi A	116	116	100%
19.	Puan Gustama A.	116	116	100%
13.	Rahmatul Hasana	115	116	99,1%
23.	Rani Arawinda	116	116	100%
10.	Sinta Agustina	114	116	98,27%
21.	Siti Alifah	116	116	100%
24.	Yuliani Mardiyah	116	116	100%
14.	Zuraida Salsabilah	115	116	99,1%
TOTAL		2.773	2.784	99,60%
RATA-RATA PERSENTASE				
KATEGORI				Valid

C. Analisis Data

Media pembelajaran ini kemudian dikembangkan melalui beberapa tahapan dibawah ini :

1. Tahap Pendefenisian (*Define*)

Tahap ini terdiri dari analisis permasalahan, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Materi yang akan dipilih terlebih dahulu didiskusikan bersama pembimbing kemudian melakukan prewawancara dengan guru kimia di Madrasah Aliyah Pondok Pesantern Syafa'aturrasul Teluk Kuantan. Pemilihan materi stoikiometri dikarenakan materi ini di anggap sulit oleh peserta didik karena secara umum stoikiometri banyak mengandung rumus-rumus dan menemukan konsep. Sehingga peserta didik membutuhkan suatu media pembelajaran yang menarik sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi stoikiometri.

LKPD dipilih karena media pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan yakni membantu siswa dalam mengembangkan konsep, mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran dan sebagai pedoman bagi peserta didik sehingga ada peningkatan dalam memahami materi stoikiometri.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini dimulai dengan pengumpulan dan pemilihan bahan-bahan pendukung yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis PBL. Bahan-bahan pendukung itu diantaranya adalah seperti

gambar-gambar menarik dan lain-lain. Selanjutnya media diedit dan disusun sedemikian rupa sehingga menjadi sebuah media pembelajaran LKPD berbasis PBL yang menarik dan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi stoikiometri.

Setelah merancang media, peneliti kemudian mulai merancang instrumen penelitian ini berupa lembar validasi ahli materi, ahli media, ahli bahasa, dan lembar validasi respon peserta didik. Lembar validasi ini akan digunakan untuk menilai layak atau tidaknya media ini untuk digunakan dalam pembelajaran.

Setiap lembar validasi memiliki aspek yang berbeda-beda. Lembar validasi ahli materi mencakup 3 aspek yakni aspek kelayakan isi, dan penyajian. Aspek kelayakan isi terdiri dari 13 butir pernyataan, dan aspek kelayakan penyajian terdiri dari 10 butir pernyataan. Penilaiannya hanya terfokus pada materi yang dimuat dalam media pembelajaran LKPD berbasis PBL saja dan tidak pada menilai medianya.

Lembar validasi ahli media terdiri dari 3 aspek, yaitu aspek kegrafikan yang terdiri dari 15 butir pernyataan, aspek kemanfaatan terdiri dari 3 butir pernyataan, dan aspek pengoperasian terdiri dari 3 pernyataan.

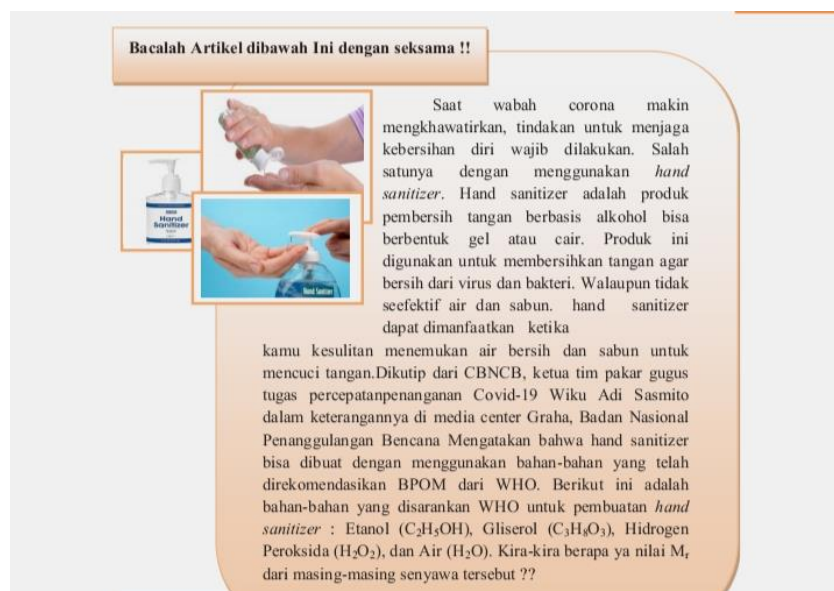
Lembar validasi ahli bahasa terdiri dari 6 aspek, yaitu aspek lugas yang terdiri dari 6 butir pernyataan, komunikatif 4 butir pernyataan, penggunaan istilah dan simbol 2 butir pernyataan, kesesuaian dengan kaidah bahasa 2 butir pernyataan, dan kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik terdiri dari 5 butir pernyataan.

Selain itu, lembar validasi respon peserta didik dibuat dengan memperhatikan pemahaman peserta didik sehingga peserta didik mudah dalam memberi skor. Dalam hal ini, peneliti menggabungkan aspek dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Validasi respon peserta didik ini terdiri dari 4 aspek yaitu aspek penyajian yang terdiri dari 8 butir pernyataan, aspek kelayakan bahasa terdiri dari 7 butir pernyataan, aspek kegrafikan terdiri dari 11 butir pernyataan dan aspek kemanfaatan terdiri dari 3 butir pernyataan.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

LKPD merupakan media pembelajaran yang digunakan untuk memfasilitasi proses pembelajaran, LKPD ini menyajikan ringkasan materi dan soal-soal yang disajikan secara menarik. Kemampuan inilah yang membuat media pembelajaran LKPD berbasis PBL dipilih karena dapat membantu siswa dalam memahami materi stoikiometri dengan mudah. Ada 7 sub bab yang disajikan dalam media ini yakni hukum-hukum dasar kimia, massa atom relatif dan massa molekul relatif, konsep mol, konversi mol, perhitungan kimia, kadar zat dalam campuran, dan perhitungan kimia dalam persamaan reaksi (pereaksi pembatas). Dalam setiap sub bab terdiri dari materi, permasalahan untuk menemukan konsep yang berkaitan dengan materi dan soal penguatan untuk menguji pemahaman peserta didik. Selain itu, LKPD ini juga dilengkapi dengan kolom identitas, petunjuk penggunaan dan alokasi waktu.

LKPD berbasis PBL ini terdiri atas beberapa bagian yaitu, bagian petunjuk umum yang memuat KI, KD, IPK, dan tujuan pembelajaran, literasi yang berisi materi ajar, artikel, dan soal penguatan sesuai dengan sub materi serta dilengkapi dengan evaluasi untuk menguji kemampuan yang merangkum soal-soal stoikiometri secara keseluruhan. Komponen penyusunan LKPD berbasis PBL ini disusun sesuai dengan komponen LKPD yang lengkap menurut Depdiknas (2008) yaitu terdiri dari judul, tujuan pembelajaran berdasarkan KD, materi pokok, alat dan bahan, cara kerja, lembar pengamatan, pertanyaan dan kesimpulan.⁹¹ Salah satu kelebihan dari lembar kerja yang dikembangkan ini adalah berbasis PBL (*Problem Base Learning*), masalah disajikan dalam bentuk artikel. Salah satu artikel dalam LKPD dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 4. Salah Satu Artikel Yang Terdapat dalam LKPD

⁹¹ Wiji Kesuma Sari, Dewi Jumiarni, dan Ariefa P. Yani. Pengembangan dan Validasi Lembar Kerja Peserta Didik pada Materi Kapang untuk Pembelajaran Biologi pada Materi Kapang Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 4(1) : 106 Mei 2020. Hlm. 111

Masalah yang disajikan dalam artikel sesuai dengan lingkungan sekitar sehingga dapat melatih peserta didik berdiskusi dalam memecahkan masalah. Kelayakan LKPD berbasis PBL ini juga didukung dengan data kuantitatif yakni perolehan rata-rata persentase dari *judgment* ahli materi, ahli media, ahli bahasa dan respon peserta didik sebesar $P = 94,12\%$ yang memiliki arti media LKPD berbasis PBL ini layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farah Diana, Zarlaida Fitri dan Rusman di dalam penelitiannya menyimpulkan hal yang sama bahwasanya perolehan rata-rata persentase sebesar $91,60\%$ yang digolongkan pada kualifikasi sangat layak.⁹² BSNP (2006) menetapkan bahan ajar dianggap layak jika sudah memenuhi kriteria kelayakan isi, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan kebahasaan, dan komponen kelayakan kegrafisan.⁹³

Hasil validasi ahli materi pada aspek kelayakan isi, LKPD berbasis PBL ini memperoleh persentase sebesar $90,38\%$ yang mengindikasikan bahwa secara kuantitatif LKPD berbasis PBL ini memiliki kualitas isi yang baik sehingga akan memberikan efek yang baik juga terhadap peserta didik. Parmin dan Hariani mengungkapkan bahwasanya bahan ajar yang menarik, kontekstual, dan dapat disajikan melalui penyelesaian permasalahan yang terdapat di lingkungan akan memberikan pengalaman belajar yang baik.⁹⁴

Dilihat dari aspek penyajian dengan persentase sebesar $95,5\%$ berarti

⁹² Farah Diana, Zarlaida Fitri dan Rusman. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Indikator Asam Basa Berbasis Alam di Kelas XI SMA Negeri 12 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*. Vol.3 No. 4. Hlm. 149.

⁹³ Wisnu Prammana Surya, Herdini, dan Betty Holiwarni, Jurnal : “*Pengembangan....*”, hlm. 10

⁹⁴ Dwi Putri Musdansi dan Rabby Nazli, Jurnal: “ *Pengembangan....*”, hlm. 155

validator menilai bahwa LKPD sudah memiliki tujuan kegiatan yang jelas, struktur yang lengkap, sistematika yang baik, dan memotivasi siswa dalam memecahkan masalah. Seperti yang di ungkapkan Trianto (2008) bahwa LKPD berfungsi sebagai penunjang pembelajaran, dapat menjadi panduan peserta didik melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah.⁹⁵

Hasil validasi LKPD pada aspek kebahasaan termasuk dalam kategori valid dan mendapat nilai keyakan sebesar 92,10% menunjukkan bahwa validator menilai LKPD telah dapat dibaca dengan baik, memiliki informasi yang jelas dan sesuai dengan kaidah bahasa yang baik. BSNP (2006) menjelaskan bahwa bahan ajar cetak harus memperhatikan hal bahasa yang mudah.⁹⁶ Aspek kegrafisan juga menunjukkan hasil yang sangat valid yaitu sebesar 93,88% yang menunjukkan bahwa bahan ajar ini termasuk kedalam bahan ajar yang menarik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farah Diana, Zarlaida, dan Rusman memberikan kesimpulan bahwasanya perolehan rata-rata persentase sebesar 91,50% yang tergolong sangat layak dan LKPD yang dibuat sangat layak untuk ditampilkan didepan peserta didik.⁹⁷

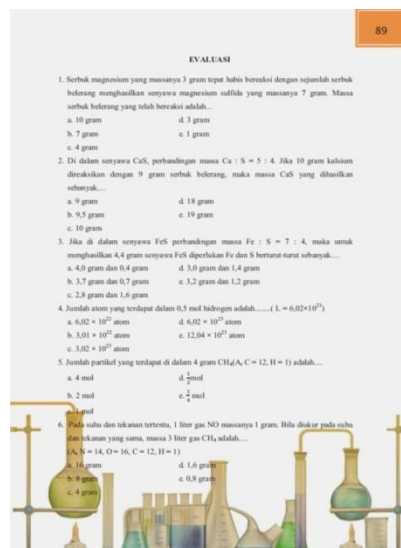
Proses pembelajaran dengan LKPD berbasis PBP ini dapat menyesuaikan dengan karakter dan cara belajar peserta didik yang bermacam-macam. Dengan adanya evaluasi peserta didik dapat menguji pemahamannya terhadap metri stoikiometri yang sudah dipelajari sehingga peserta didik dapat mengetahui dimana kesalahan dan kelemahannya dalam

⁹⁵ Wisnu Prammana Surya, Herdini, dan Betty Holiwarni, Jurnal : “Pengembangan..., hlm. 10

⁹⁶ *Ibid.*, hlm. 10

⁹⁷ Farah Diana, Zarlaida Fitri dan Rusman, *Jurnal*: “Pengembangan....., hlm. 144

belajar stoikiometri. Berikut adalah bentuk evaluasi yang terdapat didalam LKPD.



Gambar 5. Evaluasi Materi Stoikiometri

Tahap pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis PBL ini melewati beberapa perbaikan melalui saran dan komentar yang diberikan oleh ahli materi seperti contoh materi, ahli media seperti pemilihan warna *background*, dan ahli bahasa seperti penulisan kata dan tanda baca.

Kelayakan media ini dapat diketahui melalui validasi produk. Validasi media ini terdiri 3 macam validasi, yakni validasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Setiap validator memberikan penilaian dan saran untuk perbaikan media pembelajaran sesuai dengan lembar validasi yang sudah diberikan. Kriteria penilaian media pembelajaran terdiri dari beberapa skor, 4 untuk sangat baik, 3 untuk baik, 2 untuk kurang baik, dan 1 untuk tidak baik.

Validasi dari ketiga ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,75%, validasi media dari ketiga ahli memperoleh rata-rata persentase

sebesar 92,06%, dan validasi ahli bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 94,28%, serta validasi peserta didik dari 24 peserta didik dengan persentase sebesar 99,60%. Dari keempat skor validasi tersebut, peneliti dapat menilai kelayakan media pembelajaran tersebut dengan cara menjumlahkan ketiga rata-rata persentase tersebut kemudian dibagi 4. Berikut perhitungan rata-rata persentase keseluruhan :

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{92,75\% + 92,06\% + 94,28\% + 99,60\%}{4} \\ &= 94,97\% \end{aligned}$$

Media pembelajaran LKPD berbasis PBL ini dapat dikategorikan baik/valid/layak apabila persentase yang didapat adalah di *range* skor antara 85-100%. Kriteria analisis persentase dapat dilihat pada tabel 3.5. Berdasarkan perhitungan diatas, peneliti memperoleh skor sebesar 94,97% ini artinya media pembelajaran LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri layak digunakan karena skor yang didapat dalam *range* antara 85-100%. Untuk skor *range* dapat dilihat pada tabel 3.5.

4. Tahap Penyebaran (*Desseminate*)

Penelitian ini merupakan pengembangan model 4D khususnya pengembangan media pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti, pada tahap penyebaran (*desseminate*) yaitu kepada 24 orang siswa dengan tujuan untuk menentukan pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis PBL layak digunakan atau tidak. Pada tahap ini dilakukan uji coba.

Uji coba adalah tahap akhir dalam pengembangan media pembelajaran ini. Hasil yang didapat dalam uji coba ini akan menjadi tolak ukur layak atau tidaknya media pembelajaran ini digunakan dalam proses pembelajaran. Uji coba ini dilakukan untuk menilai layak atau tidaknya media pembelajaran LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri. Materi stoikiometri ini merupakan materi yang dipelajari dikelas X, sehingga peserta didik harus mengingat kembali tentang materi yang sudah dipelajari sebelumnya.

Penelitian ini dilakukan di kelas XI IPA Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul pada jam pelajaran kimia. Guru kimia menjelaskan maksud kedatangan peneliti kemudian peneliti menjelaskan secara umum tentang media LKPD berbasis PBL. Kemudian peneliti mempersilahkan peserta didik untuk melihat, membaca, memahami media yang dibagikan. Selanjutnya peneliti juga mengajak peserta didik untuk membagi kelompok untuk membaca artikel lalu menyelesaikan permasalahan yang ada dan mengerjakan soal penguatan yang ada di LKPD berbasis PBL tersebut secara bersama-sama.

Peneliti membagikan lembar validasi, Kemudian siswa diminta untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang sudah mereka gunakan dengan mengisi lembar respon peserta didik yang telah dibagikan, lembar validasi yang diberikan terdiri dari aspek penyajian, aspek kelayakan bahasa, aspek kegrafikan dan aspek kemanfaatan. Lembar validasi ini memiliki empat kriteria penilaian yaitu: 4 untuk kategori sangat baik, 3

untuk kategori baik, 2 untuk kategori kurang baik, dan 1 untuk kategori tidak baik. Setiap peserta didik memberikan penilaian dan memberikan komentar untuk media pembelajaran sesuai dengan butir pernyataan yang telah dibagikan. Uji coba media pembelajaran ini diujikan kepada 24 peserta didik kelas XI IPA Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan. Dari skor persentase 24 peserta didik (dapat dilihat pada lampiran 7) selanjutnya peneliti dapat menghitung rata-rata persentase dengan cara membagi skor yang didapat dengan skor maksimum lalu dikalikan 100%. Berikut perhitungannya :

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{(116 \times 15) + (115 \times 7) + (114 \times 2)}{(116 \times 24)} \times 100\% \\ &= 99,60\% \end{aligned}$$

Media pembelajaran LKPD berbasis PBL ini dapat dikategorikan baik/layak/valid apabila persentase yang didapat adalah di *range* skor antara 85-100%.⁹⁸ Kriteria kelayakan analisis persentase dapat dilihat pada tabel 3.5 Berdasarkan perhitungan di atas, peneliti memperoleh skor 99,60% ini artinya media pembelajaran sangat layak digunakan karena skor persentase yang didapat berada dalam *range* antara 85-100% dan sudah mendekati sempurna.

⁹⁸ Sa'dun Akbar,.....Hlm. 41

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Media pembelajaran LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri untuk kelas X IPA Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul dinyatakan valid atau layak digunakan sebagai media pembelajaran kimia. Aspek tersebut dapat dilihat dari segi kelayakan ahli materi, kelayakan ahli bahasa, kelayakan ahli media, dan hasil uji coba kepadapeserta didik. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil kelayakan dari ahli materi memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,75%, ahli media memperoleh rata-rata persentase sebesar 92,06%, ahli bahasa memperoleh rata-rata persentase sebesar 94,28%, dan validasi peserta didik dari 24 peserta didik memperoleh rata-rata persentase sebesar 99,60% dengan kategori valid dan sangat layak.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis PBL, peneliti memberikan saran LKPD berbasis PBL yang dikembangkan telah layak dan dapat digunakan, maka dapat dijadikan bahan ajar khususnya oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran stoikiometri kelas X Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan, dan diharapkan pengembangan media pembelajaran LKPD berbasis PBL ini dapat dilanjutkan dalam uji coba dan digunakan dalam lingkup yang lebih luas.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Aprida Pane dan Muhammad Darwis Dasopang. 2017. Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*. Vol. 03 No. 2.
- Aris Shoimin. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Artika. 2018. pengaruh model pembelajaran SAVI terhadap hasil belajar kimia siswa pada materi termokimia di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Teluk Kuantan. (*Skripsi*). Teluk Kuantan: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi.
- Deskey Natalia Simbolon. 2015. Pengembangan Modul Pembelajaran Interaktif dengan Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Prestasi Siswa dalam Pengajaran Stoikiometri. *Prosiding SEMIRATA bidang MIPA BKS-PTN Barat*.
- Dian Wijayanti, Sulistyo Saputro, dan Nanik Dwi Nurhayati. Pengembangan Media Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Hierarki Konsep Untuk Pembelajaran Kimia Kelas X Pokok Bahasan Pereaksi Pembatas. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 4 No. 2.
- Eka nurmala, Fitriani, dan Dedeh Kurniasih. 2019. Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis learning cycle 5E pada sub materi konsep mol dan perhitungan kimia kelas x MIA SMA Negeri 1 Mandor. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. Vol. 7 No. 1.
- Eka Sari, Syamsurizal, dan Asrial. 2016. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Karakter Pada Mata Pelajaran Kimia SMA. *Jurnal Edu-Sains*. Vol 5 No. 2.
- Farah Diana, Zarlaida Fitri dan Rusman. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Materi Indikator Asam Basa Berbasis Alam di Kelas XI SMA Negeri 12 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*. Vol.3 No. 4.
- Hanna sundari. 2015. Model- Model Pembelajaran dan Pemefolehan Bahasa Kedua/Asing. *Jurnal Pujangga*. Vol 1 No. 2.
- Jakni. 2016. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

- Juma de Putra. 2013. *Inspirasi Mengajar ala Harvard University*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Lasmi Lestari, Heffi Alberida dan Yosi Laila Rahmi. 2018. Validitas dan Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Kingdom Plantae Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Peserta Didik Kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksata Pendidikan*. Vol. 2 No. 2.
- M. Miftah. 2013. Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal Kwangsan*. Vol. 1 No. 2.
- Maulidar Nurdin, 2019. Pengembangan LKPD Berbasis PBL (*Problem Based Learning*) Pada Materi Laju Reaksi di SMA Negeri 1 Simpang Kiri. (*Skripsi*). Banda Aceh, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Muharoroh. 2015. Tingkat Efektifitas Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) Bermuatan MRL (*Multiple Level Representation*) Pada Materi Tata Nama Senyawa Alkana, Alkuna, dan Alkena di SMA Islam Al-Hikmah Mayong Jepara. (*Skripsi*). Semarang, Universitas Walisongo.
- Nur Aisyah Aina. 2018. Pengembangan LKPD berbasis *Problem Base Learning* Pada mata Pelajaran IPA Materi Gaya. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol 10 No. 07.
- Riani Astuti, Yetri dan Welly Anggraini. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kemagnetan Kelas IX SMPN 1 Penengahan Lampung Selatan. (*Skripsi*). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Lampung, Universitas UIN Raden Intan
- Rimay Handayani, Julia Maulina, dan Lisa Aryanti Pohan. 2018. Pengembangan Modul Multimedia Berbasis TGT Terhadap Hasil Belajar siswa Pada Materi Peran Ilmu Kimia Dalam Kehidupan di MAN 4 Medan. *Journal of Chemistry, Education, and Science*. Vol. 2 No. 2.
- Rosa Murwindra, Nofri Yuhelman dan Dwi Putri Musdansi. 2017. Implementasi Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Kimia di SMKN 1 Teluk Kuantan. *Jurnal Pendidikan IPA Veteran*. Vol. 1 No. 1.
- Sardaini. 2017. Pengembangan LKPD Praktikum berbasis Lingkungan Pada Materi Asam Basa di Kelas XI SMAN 1 Sabang. (*Skripsi*). Unviversitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.

- Sa'dun Akbar. 2017. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : Rosda Karya.
- Syofian Siregar. 2017. *Metode Penelitian Kauntitatif dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Talizaro Tafonao. 2018. Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. Vol. 2 No. 2.
- Umar Satin Jurai Siwo Metro. 2014. Media Pendidikan : Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Tarbawiyah*. Vol. 11 No. 1.
- Unggul Sudarmo. 2007. *KIMIA 1 untuk SMA/MA Kelas X*. Surakarta: Erlangga.
- _____. 2013. *KIMIA SMA 1 untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Phibeta.
- Wahyu widi Istiani. 2016. Pengaruh Pendekatan *Problem Base Learning* Pada Materi Stoikiometri Untuk Meningkatkan Metakognisi Siswa SMA. (*Skripsi*). Semarang. Universitas Negeri Semarang.
- Widya Cahyani, Susilawati, dan Asmadi M Noer. 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) Pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia SMA/MA KD. 3.5 dan 4.5. *JOM-FKIP-UR* . Vol 7 No. 1.
- Wiji Kesuma Sari, Dewi Jumiarni, dan Ariefa P. Yani. Pengembangan dan Validasi Lembar Kerja Peserta Didik pada Materi Kapang untuk Pembelajaran Biologi pada Materi Kapang Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. Vol. 4 No. 1.
- Wina Sanjaya. 2006. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta : Kencana.
- Wisnu Prammana Surya, Herdini, dan Betty Holiwarni. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Base Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Kimia SMA Pokok Bahasan Hidrokarbon. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*. Vol 4 No. 1.
- Yuliandriati, Susilawati dan Rozalinda. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X. *Jurnal Tadris Kimiya*. Vol. 4 No. 1.
- Zhala Zhadesna Septianingsih. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Base Learning* (PBL) Pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri Kelas X IPA SMA. (*Skripsi*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya.

Lampiran. 1 Transkrip Wawancara Dengan Guru Kimia

TRANSKIP HASIL WAWANCARA DENGAN GURU KIMIA MADRASAH ALIYAH PONDOK PESANTREN SYAFA'ATURRASUL

Nama Sekolah : Pondok Pesantren Syafa'aturrasul

Nama Guru Kimia : Hasmurniati, S.Pd

Hari/Tanggal : 20 Juni 2020

Pukul : 09.20 s/d 10.00 WIB

00:00:05 P : Assalmu'alaikum ibuk ?

00:00:09 G : waalaikumsalam

00:00:12 P : selamat pagi buk ? Sehat ?

00:00:15 G : Pagiiii !! Alhamdulillah sehat

00:00:25 P : Saya idea chen chen dari universitas islam kuantan
singingijurusan pendidikan kimia ingin mewawancarai
ibuk. Boleh buk ?

00:00:30 G : iya chen boleh.

00:00:35 P : ibuk disini guru kimia ya buk ?

00:00:38 G : Iya

00:00:43 P : boleh perkenalkan nama ibuk ?

00:01:00 G : boleh. Baiklah ! perkenalkan nama lengkap ibuk
hasmurniati biasanya disini dipanggil buk imur.

00:01:05 P : oke buk ! sudah berapa lama ibuk mengajar disini buk ?

00:01:10 G : lebih kurang sudah lima tahun.

00:01:20 P : jadi, ibuk mengajar mata pelajaran kimia saja atau ada
mata pelajaran yang lain buk ?

00:01:35 G : ada chen. Selain mengajar kimia ibuk juga mengajar
fisika dan prakarya.

00:01:45 P : jadi dalam mengajar itu ibuk pakai metode apa buk ?
kalau khusus kimia ?

00:02:35 P : ooh yang kimia biasanya umumnya ya yang tak bisa lepas

adalah metodenya ceramah. Karena kalau dalam materinya ada yang hitungan, jadi ceramah tidak bisa ditinggalkan. Kemudian ibuk juga ada diskusi untuk materi yang banyak teori biasanya diskusi, tapi saat diskusi siswa kurang aktif, yaaa.. hanya beberapa yang berpikir. kemudian eksperimen. Karena dalam kimia itu kan banyak percobaan. Kemudian jug demonstrasi.

- 00:02:43 P : kalau dari segi muridnya apa biasanya kendalanya buk ?
- 00:03:09 G : kendalanya ya ini ya dalam penguasaan lokalnya ya banyak. Kalau yang cowoknya kurang fokus, ada yang berjalan, ada yang mengantuk, apalagi dipondok kan biasanya banyak yang mengantuk.
- 00:03:20 P : kalau sekarang kan buk kurikulumnya K13. Ada gak ibuk menerapkan metode-metode yang sesuai dengan K13 tersebut buk.
- 00:03:58 G : diskusi ada chen ! seperti problem solving, base learning, discovery juga Cuma itu kurang efektif karena saat diskusi yang berpikir hanya beberapa.
- 00:04:11 P : kalau di kelas x itu materi yang termasuk sulit itu apa buk ?
- 00:04:55 G : yang kelas x biasanya yang semsester ganjil itu tentang ikatan kimia kemudian kalau yang semester genap itu ya yang hitung-hitungan dan membuat persamaan rekasi atau membuat reaksi. Itu biasanya yang agak lambat murid tu meresponnya.
- 00:05:18 P : kalau yang hitungan itu seperti pada bab stoikiometri itu ya buk ?
- 00:06:10 G : haa iyaa chen. Seperti stoikiometri itu kam disitu ada hitungan kimia kan semuanya khusus rumus-rumus. Jadi inti kimia itu kan disitu, seperti konsep mol, massa

molekul relatif.itu semuanya inti kimia disitu dan rumus-rumus juga banyak disitu kan.

- 00:06:13 P : selain model pembelajaran ni buk, Ibuk ada tidak menggunakan media pembelajaran ?
- 00: 06: 25 G : ooh.. media berarti alat kan chen.. buku paket itu wajib ya, selain itu ibuk juga pakai gambar untuk menjelaskan hal-hal yang belum dilihat oleh anak-anak seperti pada materi koloid dan lain-lain.
- 00: 06: 55 P : kalau memakai LKPD ibuk ada ?
- 00: 07: 00 G : semacam LKS ya Chen ?
- 00: 07: 07 P : Yaap.. betul buk.. Cuma di kurikulum 2013 namanya beda dikit buk jadi lembar kerja peserta didik (LKPD). Ada ibuk menggunakan ?
- 00: 07: 12 G : dulu ada ibuk menggunakan chen, tapi disemester sekarang jarang ibuk memakainya.
- 00:07:17 P : okeee bukk !! terima kasih untuk wawancaranya ya buk !
- 00:07:20 G : iya chen sama-sama.
- 00:07:22 P : assalamu'alaikum buk.
- 00:07:25 G : waalaikumsalam.....

Keterangan :

P : Peneliti

G : Guru

Teluk Kuantan, 21 Juni 2019

Peneliti

Idea Chen Chen
160109003

LAMPIRAN 2. LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

Pengembangan LKPD berbasis PBL (*Problem Base Learning*) Pada Materi Stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran kimia pada materi stoikiometri.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat atau penilaian Bapak atau Ibu tentang LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri yang sedang dibuat.
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian :

Skor 1 = Tidak valid / Tidak Baik
 Skor 2 = Kurang valid / Kurang Baik
 Skor 3 = Valid/Baik
 Skor 4 = Sangat Valid/Sangat Baik

3. Mohon diberikan tanda *cek list* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat Bapak atau Ibu. Mohon memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Terima Kasih banyak atas kesediaan Bapak atau Ibu untuk mengisi lembar validasi.

C. Aspek Penilaian

I. Kelayakan isi						
No	Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kesesuaian materi dengan kompetensi	1. Kelengkapan materi ditinjau dari KD 2. Keluasan materi ditinjau dari KD 3. Kedalaman materi ditinjau dari KD				
2.	Keakuratan materi	4. Keakuratan konsep dan definisi 5. Keakuratan fakta dan data 6. Keakuratan masalah dan contoh 7. Keakuratan gambar dan ilustrasi				
3.	Materi pendukung pembelajaran	8. Keterkaitan materi pendukung dengan stoikiometri (seperti tabel periodik dan bagan konversi mol) 9. Kemenarikan materi pendukung stoikiometri yang memudahkan dalam memahami materi 10. Ketersediaan contoh dan latihan soal dalam setiap kegiatan pembelajaran				
4.	Kemutakhiran materi	11. Kesesuaian materi				

		<p>dengan perkembangan ilmu</p> <p>12. Keterkaitan gambar dan ilustrasi yang digunakan dengan kehidupan sehari-hari</p> <p>13. Keterkaitan contoh kasus yang digunakan dengan kehidupan sehari-hari</p>				
II. Penyajian						
1.	Kesesuaian Teknik Penyajian	<p>14. Materi disajikan secara logis dan sistematis</p> <p>15. Kesesuaian contoh soal yang diberikan dengan tujuan pembelajaran</p> <p>16. Kesesuaian LKPD dengan materi stoikiometri</p> <p>17. Keruntutan materi yang disajikan</p>				
2.	Kesesuaian Pendukung Penyajian	<p>18. Kesesuaian masalah yang disajikan dengan materi</p> <p>19. Ketepatan langkah-langkah pembelajaran dapat membimbing siswa memperoleh informasi</p> <p>20. Ketepatan langkah-langkah pembelajaran dapat membimbing siswa</p>				

		memperoleh kesimpulan				
3.	Kelengkapan Penyajian	21. Mencantumkan petunjuk penggunaan 22. Mencantumkan tujuan pembelajaran 23. Mencantumkan kolom identitas				

D. Komentar/ Saran

Teluk Kuantan, 2020

Validator

(.....)

LAMPIRAN 3. LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

Pengembangan LKPD berbasis PBL (*Problem Base Learning*) Pada Materi Stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran kimia pada materi stoikiometri.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat atau penilaian Bapak atau Ibu tentang LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri yang sedang dibuat.
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian :

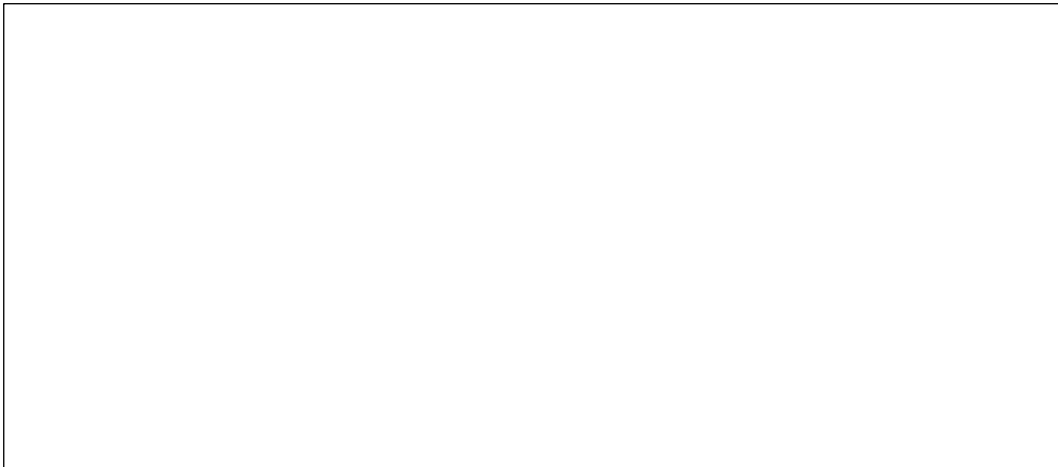
Skor 1 = Tidak valid/Tidak Baik
 Skor 2 = Kurang valid /Kurang Baik
 Skor 3 = Valid/Baik
 Skor 4 = Sangat Valid/Sangat Baik

3. Mohon diberikan tanda *chek list* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat Bapak atau Ibu. Mohon memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Terima Kasih banyak atas kesediaan Bapak atau Ibu untuk mengisi lembar validasi.

B. Aspek Penilaian

I. Kefrafikan						
No	Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kemenarikan Tata Letak	1. Kelengkapan tata letak 2. Keharmonisan tata letak 3. Komposisi dan ukuran unsur tata letak 4. Penempatan tata letak konsisten dan sesuai dengan pola				
2.	Ketepatan Desain	5. Cover LKPD menarik dan sesuai dengan materi stoikiometri 6. Tampilan isi menarik 7. Gambar yang disajikan menarik 8. Ketepatan penempatan ilustrasi, sub judul dan angka halaman				
3.	Kesusaian Huruf	9. Kesesuaian ukuran dan jenis huruf 10. Huruf yang digunakan dapat dibaca dengan jelas 11. Ketepatan pemilihan jenis huruf 12. Tidak menggunakan terlalu banyak jenis				

		huruf 13. Spasi antar huruf normal				
4.	Kesesuaian Warna	14. Kesesuaian warna tiap halaman				
5.	Keserasian Bentuk	15. Keserasian warna baground dengan teks				
II. Kemanfaatan						
1.	Kemanfaatan Media	16. Penggunaan LKPD memudahkan proses pembelajaran 17. LKPD yang digunakan menarik 18. Meningkatkan motivasi belajar				
III. Pengoperasian						
1.	Ketepatan Pemilihan Unsur Bahan	19. Ketepatan pemilihan unsur bahan pada LKPD yang ringan, mudah dibawa dan dipindahkan				
2.	Ketepatan Penomoran	20. Ketepatan penomoran pada setiap lembaran memudahkan peserta didik mencari materi				
3.	Kesesuaian Petunjuk	21. Kesesuaian petunjuk penggunaan terintegrasi pada LKPD				

D. Komentari/ Saran

Teluk Kuantan, 2020

Validator

(.....)

LAMPIRAN 4. LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA

Pengembangan LKPD berbasis PBL (*Problem Base Learning*) Pada Materi Stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran kimia pada materi stoikiometri.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat atau penilaian Bapak atau Ibu tentang LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri yang sedang dibuat.
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian :

Skor 1 = Tidak valid/Tidak Baik
 Skor 2 = Kurang valid /Kurang Baik
 Skor 3 = Valid/Baik
 Skor 4 = Sangat Valid/Sangat Baik

3. Mohon diberikan tanda *cek list* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat Bapak atau Ibu. Mohon memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Terima Kasih banyak atas kesediaan Bapak atau Ibu untuk mengisi lembar validasi.

C. Aspek Penilaian

I. Lugas						
No	Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Ketepatan Struktur Kalimat	1. Struktur kalimat yang digunakan jelas 2. Kalimat yang diguna tidak memiliki makna ganda (ambigu) 3. Penggunaan bahasa sesuai pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI)				
2.	Keefektifan Kalimat	4. Kalimat yang digunakan langsung dan sederhana 5. Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi 6. Menggunakan arahan yang jelas sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda				
II. Komunikatif						
1.	Pemahaman	7. Informasi yang disajikan jelas 8. Kalimat yang digunakan komunikatif				
2.	Keterbacaan	9. Dapat dibaca dengan baik 10. Menggunakan kalimat yang mudah dipahami				

III. Dialogis dan Interaktif						
1.	Memotivasi	11. Masalah yang disajikan dapat merangsang peserta didik untuk berpikir				
2.	Mendorong Berpikir Kritis	12. Materi yang disajikan mengajak peserta didik untuk berpikir				
IV. Penggunaan Istilah dan Simbol						
1.	penggunaan Istilah	13. Konsisten dalam penggunaan istilah				
2.	Penggunaan simbol/ikon	14. Konsisten dalam penggunaan simbol/ikon				
V. Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa						
1.	Ketetapan Bahasa	15. Menggunakan istilah yang sesuai dengan konsep				
2.	Kesesuaian dengan Kaidah	16. Menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar				
VI. Kesesuaian dengan Tingkat Perkembangan Peserta didik						
1.	Kesesuaian dengan perkembangan intelektual	17. LKPD dapat membimbing peserta didik memecahkan masalah 18. LKPD dapat membimbing peserta didik menemukan konsep				
2.	Kesesuaian dengan perkembangan sosial emosional	19. LKPD dapat digunakan oleh semua peserta didik yang memiliki tingkat pemikiran yang heterogen				

D. Komentari/ Saran

Teluk Kuantan, 2020

Validator

(.....)

LAMPIRAN 5. LEMBAR VALIDASI PESERTA DIDIK

LEMBAR VALIDASI PESERTA DIDIK

Pengembangan LKPD berbasis PBL (*Problem Base Learning*) Pada Materi Stoikiometri di Madrasah Aliyah Pondok Pesantren Syafa'aturrasul Teluk Kuantan

A. Tujuan

Tujuan menggunakan instrumen ini adalah untuk mengukur kelayakan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran kimia pada materi stoikiometri.

B. Petunjuk

1. Lembar validasi ini dimaksudkan untuk mengetahui pendapat atau penilaian ananda tentang LKPD berbasis PBL pada materi stoikiometri yang sedang dibuat.
2. Jawaban diberikan pada kolom skala penilaian yang sudah disediakan, dengan skala penilaian :

Skor 1 = Tidak valid/Tidak Baik

Skor 2 = Kurang valid/Kurang Baik

Skor 3 = Valid/Baik

Skor 4 = Sangat Valid/Sangat Baik

3. Mohon diberikan tanda *chek list* (✓) pada kolom skala penilaian sesuai pendapat ananda. Mohon memberikan komentar/saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Terima Kasih banyak atas kesediaan ananda untuk mengisi lembar validasi.

C. Aspek Penilaian

I. Penyajian						
No	Indikator	Pernyataan	Skor Penilaian			
			1	2	3	4
1.	Kesesuaian Teknik Penyajian	1. Kesesuaian LKPD dengan materi stoikiometri 2. Materi disajikan secara logis dan sistematis 3. Contoh soal yang diberikan sesuai dengan topik pembahasan				
2.	Kesesuaian Pendukung Penyajian	4. Masalah yang disajikan sesuai dengan materi 5. Langkah-langkah pembelajaran membantu untuk memperoleh informasi dan kesimpulan				
3.	Kelengkapan Penyajian	6. Mencantumkan petunjuk penggunaan 7. Mencantumkan tujuan pembelajaran 8. Mencantumkan kolom identitas				
II. Kelayakan Bahasa						
1.	Komunikatif	9. Informasi yang disajikan jelas 10. Kalimat yang digunakan mudah dipahami 11. Dapat dibaca dengan				

		baik				
2.	Dialogis	12. Materi yang disajikan dapat merangsang peserta didik untuk berpikir 13. Masalah yang disajikan mengajak peserta didik untuk berpikir				
3.	Konsistensi Istilah dan Simbol	14. Konsisten menggunakan istilah 15. Konsisten menggunakan simbol/ikon				
III. Kefrafikan						
1.	Kemenarikan Desain	16. Cover (sampul) LKPD menarik 17. Cover (sampul) LKPD sesuai dengan materi stoikiometri 18. Tampilan isi menarik 19. Gambar yang disajikan menarik 20. Ketepatan penempatan ilustrasi, sub judul, dan angka halaman				
2.	Keserasian Huruf	21. Huruf yang digunakan dapat dibaca dengan jelas 22. Ketepatan pemilihan jenis huruf 23. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf				

		24. Spasi antar huruf normal				
3.	Kesesuaian Warna	25. Keserasian warna background dengan teks 26. Kesesuaian warna tiap halaman				
IV. Kemanfaatan						
1.	Kemanfaatan	27. Penggunaan LKPD memudahkan proses pembelajaran 28. LKPD yang digunakan menarik 29. Meningkatkan motivasi belajar				

D. Komentari/ Saran

Teluk Kuantan, 2020

Peserta Didik

(.....)

LAMPIRAN 6. PERHITUNGAN SKOR PEROLEHAN AHLI MATERI, AHLI BAHASA DAN AHLI MEDIA

PERHITUNGAN SKOR PEROLEHAN AHLI MATERI, AHLI BAHASA, DAN AHLI MEDIA

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

SKOR PENILAIAN AHLI MATERI

Edi Kurniawan, S. Pd., M.Si

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Kelayakan Isi	46	52	88,46%
2.	Penyajian	39	40	97,5%
TOTAL		85	92	185,96%
RATA-RATA PERSENTASE				92,39%
KATEGORI				Valid

Aspek Kelayakan : $(4 \times 7) + (3 \times 6) = 46$

Aspek Penyajian : $(4 \times 9) + (3 \times 1) = 39$

Total Skor : $46 + 39 = 85$

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{85}{92} \times 100\% \\ &= 92,39\% \end{aligned}$$

Nofri Yuhelman, S. Pd., M.Pd

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Kelayakan Isi	48	52	92,3%
2.	Penyajian	37	40	97,5%
TOTAL		85	92	184,8%
RATA-RATA PERSENTASE				92,39%
KATEGORI				Valid

Aspek Kelayakan : $(4 \times 9) + (3 \times 4) = 48$

Aspek Penyajian : $(4 \times 7) + (3 \times 3) = 37$

Total Skor : $48 + 37 = 85$

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{85}{92} \times 100\% \\ &= 92,39\% \end{aligned}$$

Hasmurniati, S. Pd

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Kelayakan Isi	47	52	90,38%
2.	Penyajian	39	40	97,5%
TOTAL		86	92	185,96%
RATA-RATA PERSENTASE				93,47%
KATEGORI				Valid

Aspek Kelayakan : $(4 \times 8) + (3 \times 5) = 47$

Aspek Penyajian : $(4 \times 9) + (3 \times 1) = 39$

Total Skor : $47 + 39 = 86$

$$\text{Persentase} = \frac{86}{92} \times 100\% \\ = 93,47\%$$

Jadi, Rata-rata persentase ketiga ahli materi :

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelma, S.Pd., M.Pd	85	92	92,39%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	85	92	92,39%
3.	Hasmurniati, S.Pd	86	92	93,47%
TOTAL		256	276	278,25%
RATA-RATA PERSENTASE				92,75%
KATEGORI				Valid

$$\text{Persentase} = \frac{85 + 85 + 86}{92 + 92 + 92} \times 100\% \\ = 92,75\%$$

PENILAIAN AHLI BAHASA

Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Lugas	22	24	91,66%
2.	Komunikatif	15	16	93,75%
3.	Dialogis dan Interaktif	8	8	100%
4.	Penggunaan Istilah dan Simbol	6	8	75%
5.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	8	8	100%
6.	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	11	12	91,66%
TOTAL		70	76	552,07%
RATA-RATA PERSENTASE				92,10%
KATEGORI				Valid

$$\begin{aligned}
 \text{Lugas} &: (4 \times 4) + (3 \times 2) = 22 \\
 \text{Komunikatif} &: (4 \times 3) + (3 \times 1) = 15 \\
 \text{Dialogis dan Interaktif} &: 4 \times 2 = 8 \\
 \text{Penggunaan Istilah dan Simbol} &: 3 \times 2 = 6 \\
 \text{Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa} &: 4 \times 2 = 8 \\
 \text{Kesesuaian dengan Peserta Didik} &: (4 \times 2) + (3 \times 1) = 11 \\
 \text{Total Skor} &: 22 + 15 + 8 + 6 + 8 + 11 = 70 \\
 \text{Persentase} &= \frac{70}{76} \times 100\% \\
 &= 92,10\%
 \end{aligned}$$

Mutriani, S.Pd

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Lugas	23	24	95,83%
2.	Komunikatif	15	16	93,75%
3.	Dialogis dan Interaktif	8	8	100%
4.	Penggunaan Istilah dan Simbol	7	8	87,5%
5.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	7	8	87,5%
6.	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	12	12	100%
TOTAL		72	76	564,14%
RATA-RATA PERSENTASE				94,73%
KATEGORI				Valid

$$\begin{aligned}
 \text{Lugas} &: (4 \times 5) + (3 \times 1) = 23 \\
 \text{Komunikatif} &: (4 \times 3) + (3 \times 1) = 15 \\
 \text{Dialogis dan Interaktif} &: 4 \times 2 = 8 \\
 \text{Penggunaan Istilah dan Simbol} &: (4 \times 1) + (3 \times 1) = 7 \\
 \text{Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa} &: (4 \times 1) + (3 \times 1) = 7 \\
 \text{Kesesuaian dengan Peserta Didik} &: 4 \times 3 = 12 \\
 \text{Total Skor} &: 23 + 15 + 8 + 7 + 7 + 12 = 72 \\
 \text{Persentase} &= \frac{72}{76} \times 100\% \\
 &= 94,73\%
 \end{aligned}$$

Rafi Rahmad Mahmudan, S.Pd

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Lugas	24	24	100%
2.	Komunikatif	14	16	87,5%
3.	Dialogis dan Interaktif	8	8	100%
4.	Penggunaan Istilah dan Simbol	7	8	87,5%
5.	Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	8	8	100%
6.	Kesesuaian dengan Perkembangan Peserta Didik	12	12	100%
TOTAL		73	76	575%
RATA-RATA PERSENTASE				96,05%
KATEGORI				Valid

$$\begin{aligned}
 \text{Lugas} &: 4 \times 6 = 24 \\
 \text{Komunikatif} &: (4 \times 2) + (3 \times 2) = 14 \\
 \text{Dialogis dan Interaktif} &: 4 \times 2 = 8 \\
 \text{Penggunaan Istilah dan Simbol} &: 3 \times 2 = 6 \\
 \text{Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa} &: 4 \times 2 = 8 \\
 \text{Kesesuaian dengan Peserta Didik} &: 4 \times 3 = 12 \\
 \text{Total Skor} &: 23 + 15 + 8 + 7 + 7 + 12 = 72 \\
 \text{Persentase} &= \frac{73}{76} \times 100\% \\
 &= 96,05\%
 \end{aligned}$$

Jadi, Rata-rata persentase ahli bahasa:

NO.	AHLI MEDIA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Eldipama Kesambamula, S.Pd., M.Pd	70	76	92,10%
2.	Mutriani, S. Pd	72	76	94,73%
3.	Rafi Rahmad Mahmudan, S.Pd	73	76	96,05%
TOTAL		215	228	282,88%
RATA-RATA PERSENTASE				94,28%
KATEGORI				Valid

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{215}{228} \times 100\% \\
 &= 94,92\%
 \end{aligned}$$

SKOR PENILAIAN AHLI MEDIA

Nofri Yuhelman, S. Pd., M.Pd

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Kegrafikan	53	60	88,33%
2.	Kemanfaatan	11	12	91,66%
3.	Pengoperasian	11	12	91,66%
TOTAL		75	84	271,65%
RATA-RATA PERSENTASE				89,28%
KATEGORI				Valid

Aspek Kegrafikan : $(4 \times 9) + (3 \times 5) + (2 \times 1) = 53$

Aspek Kemanfaatan : $(4 \times 2) + (3 \times 1) = 11$

Aspek Pengoperasian : $(4 \times 2) + (3 \times 1) = 11$

Total Skor : $53 + 11 + 11 = 85$

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{75}{84} \times 100\% \\ &= 89,28\%\end{aligned}$$

Dwi Putri Musdansi, S.Pd., M.Pd

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Kegrafikan	59	60	98,33%
2.	Kemanfaatan	10	12	83,33%
3.	Pengoperasian	10	12	83,33%
TOTAL		79	84	264,99%
RATA-RATA PERSENTASE				94,04%
KATEGORI				Valid

Aspek Kegrafikan : $(4 \times 14) + (3 \times 1) = 59$

Aspek Kemanfaatan : $(4 \times 1) + (3 \times 2) = 10$

Aspek Pengoperasian : $(4 \times 2) + (2 \times 1) = 10$

Total Skor : $59 + 10 + 10 = 79$

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{79}{84} \times 100\% \\ &= 94,04\%\end{aligned}$$

Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Kegrafikan	57	60	95%
2.	Kemanfaatan	10	12	83,33%
3.	Pengoperasian	11	12	91,66%
TOTAL		78	84	269,99%
RATA-RATA PERSENTASE				92,85%
KATEGORI				Valid

Aspek Kegrafikan : $(4 \times 12) + (3 \times 3) = 57$

Aspek Kemanfaatan : $(4 \times 1) + (3 \times 2) = 10$

Aspek Pengoperasian : $(4 \times 2) + (3 \times 1) = 11$

Total Skor : $57 + 10 + 11 = 78$

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{78}{84} \times 100\% \\ &= 92,85\%\end{aligned}$$

Jadi, Rata-rata persentase ahli media:

NO.	AHLI MEDIA	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Nofri Yuhelma, S.Pd., M.Pd	75	84	89,28%
2.	Edi Kurniawan, S.Pd., M.Si	78	84	92,85%
3.	Dwi Putri Musdansi , S.Pd., M.Pd	79	84	94,04%
TOTAL		232	252	276,17%
RATA-RATA PERSENTASE				92,06%
KATEGORI				Valid

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{75+78+79}{84+84+84} \times 100\% \\ &= 92,06\%\end{aligned}$$

LAMPIRAN 7. PERHITUNGAN SKOR PEROLEHAN PESERTA DIDIK

PERHITUNGAN SKOR PEROLEHAN PESERTA DIDIK

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

Dwiyana Ndari S.
Siti Alifah
Heldeyeli Windri
Puan Gustama Arrum
Fadillah

Dian Suci Oktafiani
Leni Marliani
Irfah Mayroza
Nadillah R. C
Apfida Nesti R.

Dwirianti
Dwi Novita Lestari
Novyca Dwi A.
Yuliani Mardiyah
Rani Arawinda

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Penyajian	32	32	100%
2.	Kelayakan Bahasa	28	28	100%
3.	Kegrafikan	44	44	100%
4.	Kemanfaatan	12	12	100%
TOTAL		116	116	400%
RATA-RATA PERSENTASE				100%
KATEGORI				Valid

Aspek Penyajian : $4 \times 8 = 32$
 Aspek Kelayakan Bahasa : $4 \times 7 = 28$
 Aspek Kegrafikan : $4 \times 11 = 44$
 Aspek Kemanfaatan : $4 \times 3 = 12$
 Total Skor : $32 + 28 + 44 + 12 = 116$

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{116}{116} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Aisyah
Herawati Musni
Kusuma Ayu R.
Azizah Putri W.
Arrifatul Assyifa

Rahmatul Hasanah
Zuraida Salsabilah

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Penyajian	32	32	100%
2.	Kelayakan Bahasa	27	28	100%
3.	Kegrafikan	44	44	100%
4.	Kemanfaatan	12	12	100%
TOTAL		107	108	400%
RATA-RATA PERSENTASE				100%
KATEGORI				Valid

Aspek Penyajian : $4 \times 8 = 32$
 Aspek Kelayakan Bahasa : $(4 \times 6) + (3 \times 1) = 27$
 Aspek Kegrafikan : $4 \times 11 = 44$
 Aspek Kemanfaatan : $4 \times 3 = 12$
 Total Skor : $32 + 27 + 44 + 12 = 107$
 Persentase = $\frac{107}{108} \times 100\%$
 = 99,07%

Sinta Agustina
Indah Lestari

NO.	AHLI MATERI	SKOR	SKOR MAXIMUM	PERSENTASE
1.	Penyajian	32	32	100%
2.	Kelayakan Bahasa	26	28	100%
3.	Kegrafikan	44	44	100%
4.	Kemanfaatan	12	12	100%
TOTAL		106	108	400%
RATA-RATA PERSENTASE				100%
KATEGORI				Valid

Aspek Penyajian : $4 \times 8 = 32$
 Aspek Kelayakan Bahasa : $(4 \times 5) + (3 \times 2) = 26$
 Aspek Kegrafikan : $4 \times 11 = 44$
 Aspek Kemanfaatan : $4 \times 3 = 12$




$$\text{Total Skor} : 32 + 26 + 44 + 12 = 106$$

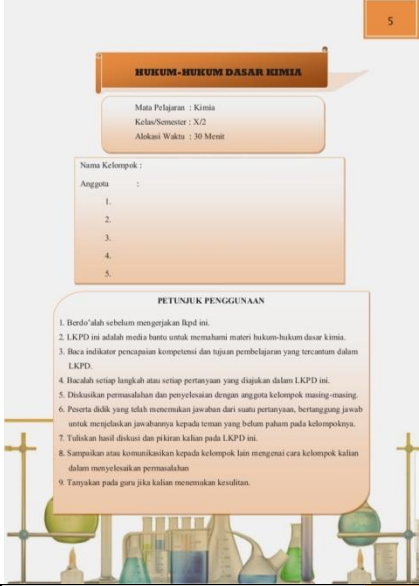
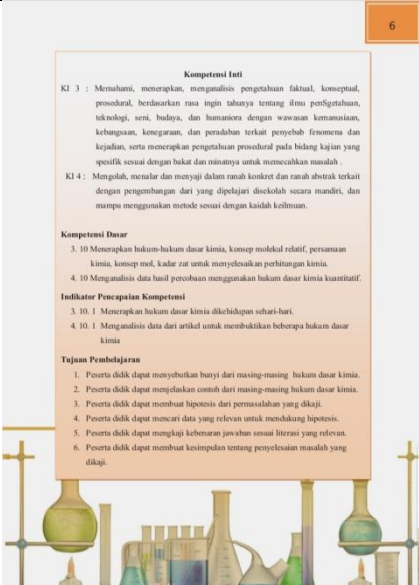

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{106}{108} \times 100\% \\ &= 98,14\%\end{aligned}$$

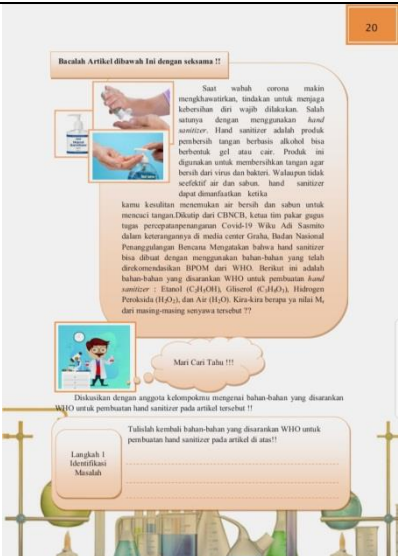
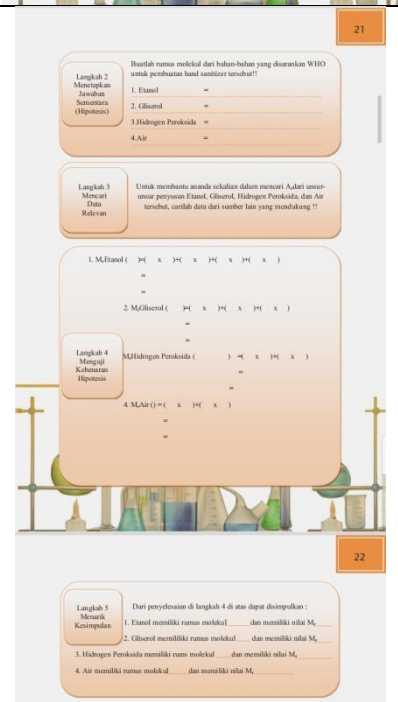
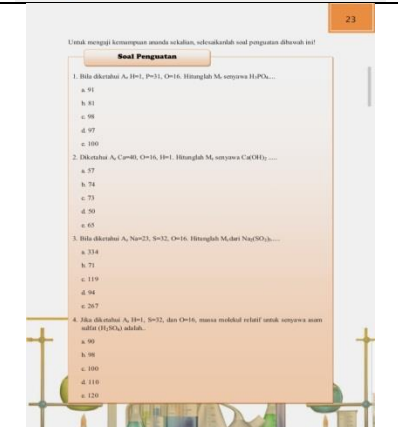
Rata-rata persentase 24 peserta didik adalah :

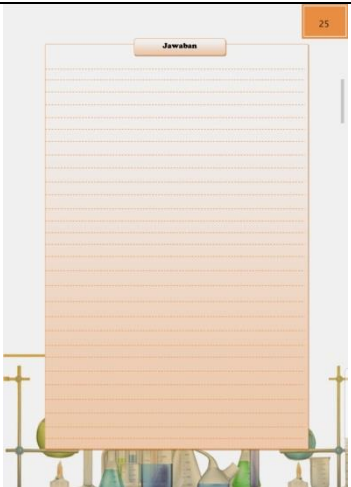
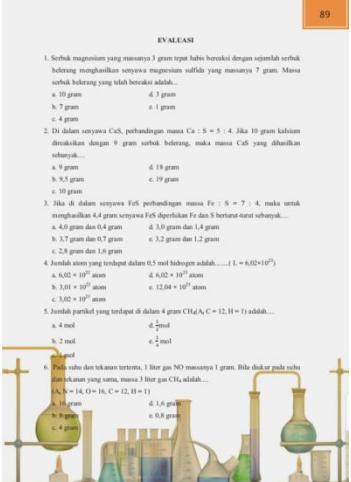

$$\begin{aligned}\text{Persentase} &= \frac{(116 \times 15) + (115 \times 7) + (114 \times 2)}{(116 \times 24)} \times 100\% \\ &= 99,60\%\end{aligned}$$


LAMPIRAN 8. TAMPILAN MEDIA PEMBELAJARAN (*HISTORYBOARD*)

No.	Materi Tampilan	Deskripsi	Desain Tampilan
1.	Halaman sampul	Memuat judul media pembelajaran dan gambaran umum media	
2.	Halaman kata pengantar	Berisi ucapan terima kasih	
3.	Halaman daftar isi, daftar gambar dan daftar tabel	Berisi daftar isi untuk memudahkan peserta didik dalam mencari halaman materi	

4.	Halaman identitas	Berisi kolom identitas dan petunjuk penggunaan	
5.	Halaman Kompetensi	Halaman ini memuat KI, KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran	
6.	Halaman Literasi	Berisi materi yang akan dipelajari	

7.	Halaman artikel	Berisi artikel yang memuat permasalahan	
8.	Halaman sintak PBL	Berisi sintak-sintak pembelajaran PBL yang akan menuntun peserta didik dalam menyelesaikan masalah	
9.	Halaman soal penguatan	Berisi soal-soal untuk menguji kemampuan per sub materi	

10.	Halaman jawaban	Berupa halaman kosong yang bisa digunakan untuk kertas buram mencari jawaban soal penguatan	
11.	Soal Evaluasi	Berisi soal yang memuat secara keseluruhan materi stoikimetri	
12.	Kunci Jawaban	Berisi jawaban soal evaluasi	

13.	Daftar Pustaka	Berisi sumber yang digunakan peneliti dalam membuat LKPD	<div data-bbox="981 302 1292 728"> <div>92</div> <div>DAFTAR PUSTAKA</div> <p>Unggul Sukarno. 2007. <i>KIMIA / untuk SMA/MA Kelas X</i>. Bandung: Erlangga.</p> <p>_____. 2013. <i>KIMIA SMA / untuk SMA/MA Kelas X</i>. Jakarta: Pustaka.</p> <p>Selamat Kristiyanto, Asahul, Su Yanti, dan Sulisty Nugro. Analisis Langkah-Langkah Penyusunan Soal Model Tes dan Materi Soal. <i>Jurnal Penelitian Pendidikan</i>. Vol. 21 No. 2.</p> <p>Randi Sukardi. Mekanisme Inkuiri pada Siswa SMA. <i>Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan</i>. Nomor 2, Tahun VII 2005.</p> <p>https://ojs.umsida.ac.id/index.php/kimiasmpa/article/view/1307/2009</p> <p>Vivi pujipta dan Nadi Yulhasan. Perilaku Proses Pembelajaran sains dengan Menggunakan Pendekatan Problem Base Learning di Kelas III SD. <i>Jurnal Perspektif Pendidikan dan Riset</i>, Vol VIII, No. 1 2017.</p>  </div>
-----	----------------	--	---

**LAMPIRAN 9. SUSUNAN MATERI STOIKIOMETRI DALAM MEDIA
LKPD**


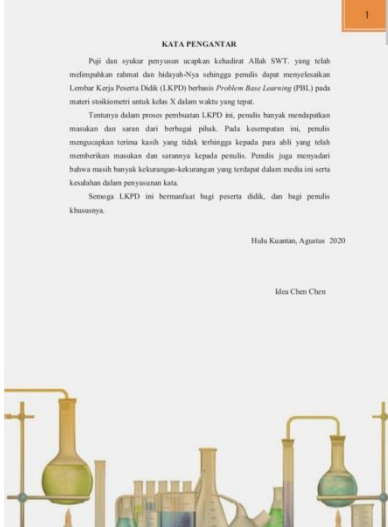
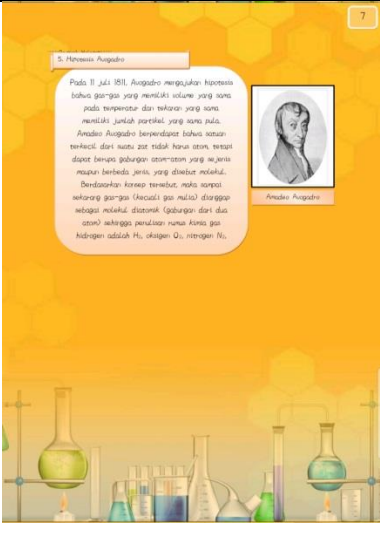

SUSUNAN MATERI STOIKIMETRI


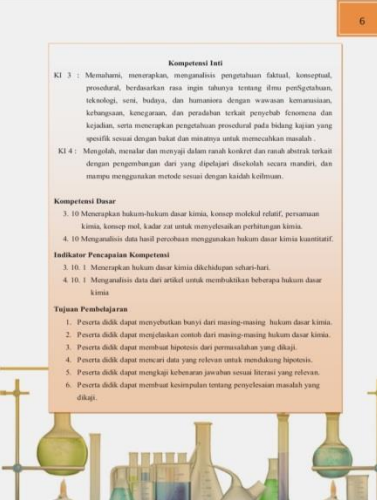



Materi : Stoikimetri


Kelas/Semester : X/Semester 2

NO.	MATERI
1.	Hukum Dasar Kimia
2.	Massa Atom Relatif (A_r) dan Massa Molekul Relatif (M_r)
3.	Mol
4.	Konversi Mol
5.	Perhitungan Kimia
6.	Kadar Zat dalam Campuran
7.	Perhitungan Kimia dalam Persamaan Reaksi

LAMPIRAN 10. TAMPILAN MEDIA SEBELUM DAN SESUDAH REVISI

NO .	YANG DIREVISI	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Warna <i>Background</i> : Kesesuaian warna <i>background</i> dengan teks perlu dibuat cukup menarik lagi		
2.	Materi : Contoh yang diberikan akan lebih bagus yang dekat dengan siswa.		

3.	KI, KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran sebaiknya dalam satu kotak saja	 <p>Kompetensi Inti</p> <p>KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingi tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.10 Menerapkan Hukum-Hukum Dasar Kimia, Konsep Molekul, Ralat, Persamaan Kimia, Konsep Mol, Kadar Zat Untuk Penyelesaian Perhitungan Kimia.</p> <p>4.10 Menganalisis Data Hasil Percobaan Pengukuran Hukum Dasar Kimia.</p> <p>Indikator Pencapaian Kompetensi</p> <p>3.10.1 Menentukan massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r)</p> <p>4.10.1 Menentukan massa atom relatif (A_r) dan massa molekul relatif (M_r) dari senyawa.</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menyebutkan pengertian dari A_r dan M_r. • Peserta didik dapat membuat corek dari A_r dan M_r. • Peserta didik dapat membuat hipotesis dari permasalahan yang dikaji. • Peserta didik dapat mencari data yang relevan untuk mendukung hipotesis. • Peserta didik dapat menguji kebenaran jawaban sesuai literasi yang relevan. • Peserta didik dapat membuat kesimpulan tentang penyelesaian masalah yang dikaji. 	 <p>Kompetensi Inti</p> <p>KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, berdasarkan rasa ingi tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p> <p>KI 4 : Mengolah, menalar dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai dengan kaidah keilmuan.</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep mol, ralat, persamaan kimia, konsep mol, kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.</p> <p>4.10 Menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum dasar kimia kuantitatif.</p> <p>Indikator Pencapaian Kompetensi</p> <p>3.10.1 Menerapkan hukum dasar kimia di kehidupan sehari-hari.</p> <p>4.10.1 Menganalisis data dari artikel untuk membuktikan hukum dasar kimia.</p> <p>Tujuan Pembelajaran</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik dapat menyebutkan hukum dari masing-masing hukum dasar kimia. 2. Peserta didik dapat menjelaskan konsep dari masing-masing hukum dasar kimia. 3. Peserta didik dapat membuat hipotesis dari permasalahan yang dikaji. 4. Peserta didik dapat mencari data yang relevan untuk mendukung hipotesis. 5. Peserta didik dapat menguji kebenaran jawaban sesuai literasi yang relevan. 6. Peserta didik dapat membuat kesimpulan tentang penyelesaian masalah yang dikaji.
4.	Kata Pengantar : Gunakan bahasa yang lebih ringkas	 <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada materi stoikiometri untuk kelas X dalam waktu yang tepat.</p> <p>Tertarik dengan proses pembuatan LKPD ini, penulis banyak mendapatkan masukan dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini terimakasih yang tak terhingga penulis ucapkan kepada para ahli yang telah memberikan masukan dan sarannya kepada penulis. Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam media ini. Penulis memohon maaf apabila di dalam penulisan ataupun penyusunan kata banyak terdapat kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif diharapkan dapat penulis tangkap dan kembangkan LKPD ini.</p> <p>Sebagai LKPD ini bermanfaat bagi peserta didik, dan bagi penulis khususnya.</p> <p>Hulu Kuantan, Agustus 2020</p> <p>Idris Chen Chen</p>	 <p>KATA PENGANTAR</p> <p>Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) pada materi stoikiometri untuk kelas X dalam waktu yang tepat.</p> <p>Tertarik dengan proses pembuatan LKPD ini, penulis banyak mendapatkan masukan dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada para ahli yang telah memberikan masukan dan sarannya kepada penulis. Penulis juga menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan yang terdapat dalam media ini serta kesalahan dalam penyusunan kata.</p> <p>Sebagai LKPD ini bermanfaat bagi peserta didik, dan bagi penulis khususnya.</p> <p>Hulu Kuantan, Agustus 2020</p> <p>Mai Chen Chen</p>
5.	Tambahkan daftar gambar dan daftar tabel	<p>Tidak Ada Daftar Gambar dan Daftar Tabel</p>	 <p>DAFTAR GAMBAR</p> <p>Gambar 1. Struktur Atom 7</p> <p>Gambar 2. Diagram Lavoisier 7</p> <p>Gambar 3. Diagram Lavoisier 8</p> <p>Gambar 4. Diagram Lavoisier 8</p> <p>Gambar 5. Diagram Lavoisier 8</p> <p>Gambar 6. Diagram Lavoisier 17</p> <p>Gambar 7. Diagram Lavoisier 17</p> <p>Gambar 8. Diagram Lavoisier 17</p>

			<div><div>1</div><div>2024/10/19</div><div>W. _____</div><div>T. _____</div><div></div></div>
--	--	--	---