

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KIMIA
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI LARUTAN
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA
ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

**MUHAMMAD HARIS
NIM. 180208075
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2022 M/1443 H**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KIMIA
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI LARUTAN
ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA
ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Oleh

MUHAMMAD HARIS
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Kimia

Disetujui oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing I

Pembimbing II

Hayatuz Zakiyah, M.Pd.
NIDN. 0108128704

Chusnar Rahmi, M.Pd.
NIP. 198901172019032017

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD) KIMIA BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING*
PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN
NONELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA ACEH**

SKRIPSI

Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Kimia

Pada Hari/Tanggal :

Rabu, 21 Desember 2022 M
27 Jumadil Awal 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Hayatuz Zakiyah, M.Pd
NIDN. 0108128704

sekretaris,

Chusnur Rahmi, M.Pd
NIP. 198901172019032017

Penguji I,

Dr. H. Ramli Abdullah, M.Pd
NIP. 196806011995031004

Penguji II,

Muhammad Reza, M.Si
NIP. 199402122020121015

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Saiful Muluk, Ag. M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 1975010219997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Haris
NIM : 180208075
Prodi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Berbasis *Project Based Learning* Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh.

Dengan ini menyatakan bahawa dalam penelitian skripsi, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber ahli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntunan dari pihak lain atas karya saya, dan setelah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 21 Desember 2022



Yang Membuat Pernyataan,



Muhammad Haris

ABSTRAK

Nama : Muhammad Haris
NIM : 180208075
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Kimia
Judul : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Berbasis *Project Based Learning* Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh.

Tebal Skripsi : 100 Halaman
Pembimbing I : Hayatuz Zakiyah, M.Pd.
Pembimbing II : Chusnur Rahmi, M.Pd.
Kata Kunci : 4D, Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit, LKPD

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 9 Banda Aceh yang dilatar belakangi oleh belum pernah mengembangkan bahan ajar LKPD berbasis *Project Based Learning* pada materi Elektrolit dan Nonelektrolit. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, proses pembelajaran hanya menggunakan LKPD konvensional atau LKPD yang monoton sehingga peserta didik kurang tertarik dalam proses belajar mengajar. Metode rancangan penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan menggunakan model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari analisis kebutuhan guru dan peserta didik, lembar validasi yang dinilai oleh 3 orang tim validator serta angket respon yang diberikan kepada 25 peserta didik kelas XII MIPA 2 SMA Negeri 9 Banda Aceh. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rumus persentase lalu mengubahnya menjadi kalimat deskriptif. Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga tim validator, diperoleh skor rata-rata keseluruhan dengan jumlah persentase 94,5% dengan kualifikasi “sangat layak”. Hasil uji coba pada peserta didik melalui pembagian angket respon diperoleh skor dengan jumlah persentase 81,2% dengan kualifikasi “baik”. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD kimia berbasis *Project Based Learning* pada materi Elektrolit dan Nonelektrolit sudah dikategori dengan baik.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah rabbi 'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan banyak kenikmatan baik berupa kesehatan, rezeki, ketenangan, kemudahan dalam setiap kesukaran, dan banyak memberi pertolongan yang luar biasa. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Kimia Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh. Shalawat beriring salam tidak lupa penulis sanjungkan kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari alam kebodohan ke alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Semoga kita kelak mendapatkan syafa'at dari beliau.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah dari Allah SWT penulis telah selesai menyusun skripsi ini yang merupakan salah satu syarat untuk dapat mengikuti sidang agar memperoleh gelar sarjana. Dari proses awal sampai selesai penulisan skripsi ini, banyak pihak-pihak yang terlibat memberikan dukungan, motivasi dan bimbingan, dan kasih sayang kepada peneliti. Dengan itu, peneliti ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Para Wakil Dekan, Karyawan dan Karyawati di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan studi.

2. Ketua Prodi, Sekretaris Prodi, dan para dosen dan seluruh staf Prodi Pendidikan Kimia yang telah mengajarkan banyak ilmu, wawasan dan pengalaman yang sangat berguna untuk langkah peneliti kedepannya serta telah membantu peneliti untuk menyelesaikan studi.
3. Ibu Hayatuz Zakiyah, M.Pd selaku pembimbing I yang selalu mengarahkan membimbing dan memotivasi peneliti untuk berproses dengan baik selama proses perkuliahan, bimbingan akademik, hingga sampai selesai proses skripsi.
4. Ibu Chusnur Rahmi M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak membimbing peneliti dari proses bimbingan proposal sampai proses bimbingan skripsi, dan telah banyak memberikan ilmu untuk peneliti bagaimana cara menyusun dan menulis skripsi yang baik dan benar.
5. Bapak Validator yaitu Bapak Teuku Badlisyah, M.Pd, Bapak Safrijal, M.Pd dan Bapak Muhammad Reza, M.Si yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi validator instrument penelitian ini.
6. Guru kimia SMA Negeri 9 Banda Aceh Ibu Lawiyah S.Pd, dan seluruh peserta didik kelas XII MIPA 2 yang telah banyak membantu dalam proses pengumpulan data penelitian.
7. Ayahanda tercinta Abdullah Ali Basyah dan Ibunda Hasnidar yang telah banyak memberikan doa, ridho, keberkahan, dukungan material dan kasih sayang yang tiada henti untuk setiap langkah peneliti sampai sekarang.
8. Untuk diri sendiri, terima kasih sudah berjuang keras, tidak menyerah, dan bertanggung jawab untuk berproses dari awal kuliah sampai selesai proses skripsi.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung peneliti. Peneliti berharap agar skripsi ini bermanfaat untuk semua pembaca. dan peneliti menerima kritik dan saran untuk penelitian yang baik lagi kedepannya.

Banda Aceh, 21 Desember

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	

BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Definisi Operasional	7

BAB II: KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan	9
B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	17
C. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning...)	19
D. Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	21

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan	26
B. Prosedur Pengembangan	26
C. Subjek Penelitian	30
D. Instrumen Penelitian	30
E. Teknik Pengumpulan Data	31
F. Teknik Analisis Data	31

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	34
1. Hasil Pengembangan Produk	34
a. Pendefinisian (<i>Define</i>)	34
b. Perancangan (<i>Design</i>)	36
c. Pengembangan (<i>Develop</i>)	42
d. Pendesiminasian (<i>Disseminate</i>)	45
2. Hasil Validasi	45
a. Hasil Validasi Ahli	45
b. Hasil Uji Coba	49
B. Pembahasan	52
1. Pengembangan LKPD berbasis PjBL	52
2. Hasil LKPD berbasis PjBL	54
3. Respon Peserta Didik Terhadap LKPD berbasis PjBL	54

BAB V: PENUTUP	
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	60
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	90



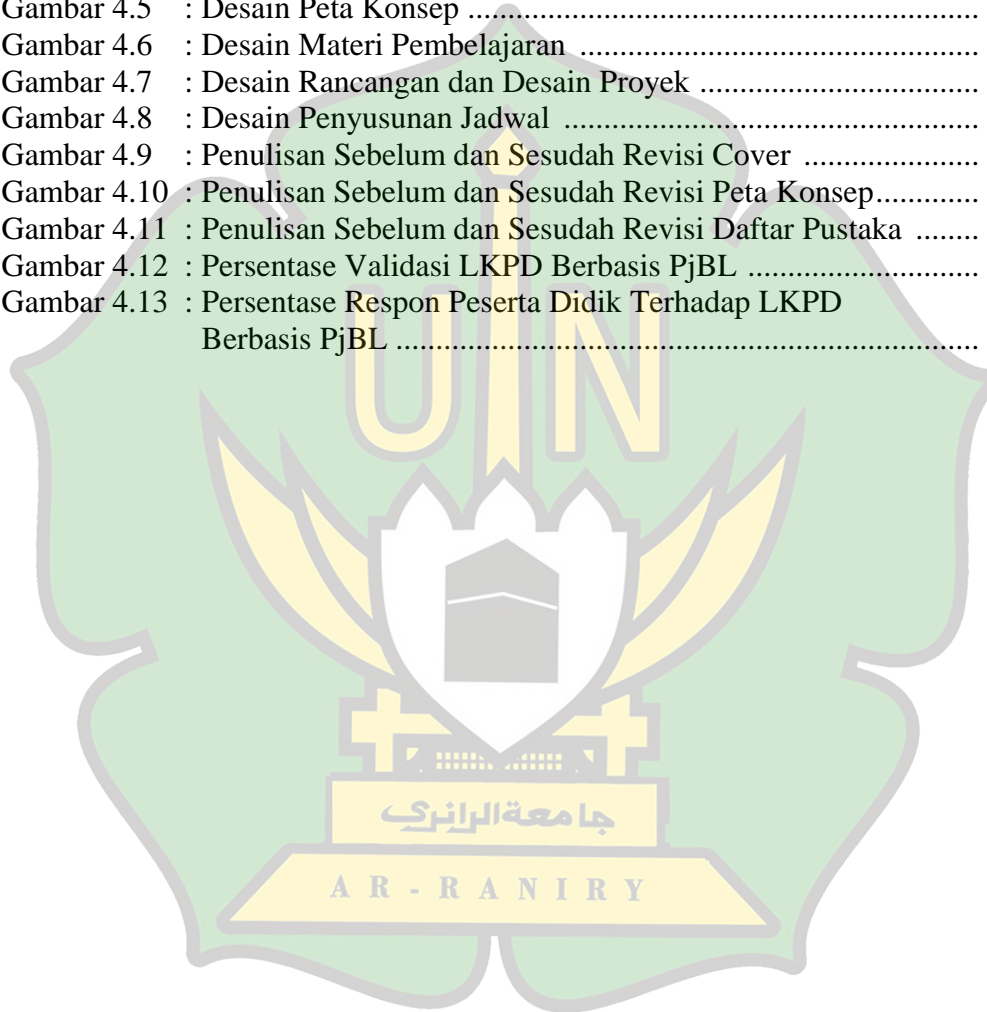
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Kriteria Validator Kelayakan LKPD berbasis PjBL.....	32
Tabel 3.2 : Kriteria Penilaian Respon Peserta Didik	33
Tabel 4.1 : Format LKPD Berbasis PjBL	37
Tabel 4.2 : Hasil Validasi Media LKPD Berbasis PjBL.....	46
Tabel 4.3 : Hasil Validasi Materi LKPD Berbasis PjBL	46
Tabel 4.4 : Hasil Validasi Bahasa LKPD Berbasis PjBL	47
Tabel 4.5 : Persentase Validasi Keseluruhan	48
Tabel 4.6 : Hasil Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis PjBL	59



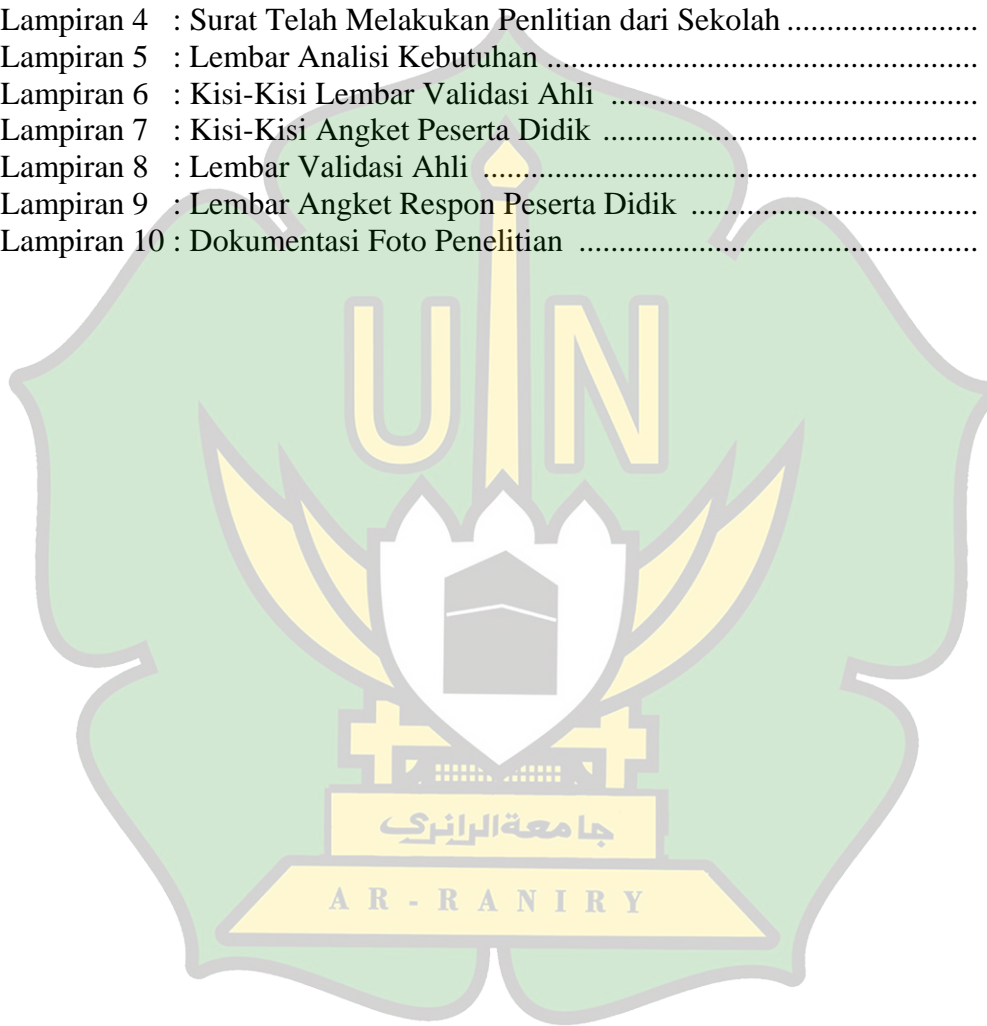
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Perbedaan Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit	24
Gambar 3.1	: Modifikasi Model Pengembangan 4D	27
Gambar 4.1	: Tampilan Aplikasi Canva	36
Gambar 4.2	: Desain Cover LKPD Berbasis PjBL	38
Gambar 4.3	: Desain Petunjuk Penggunaan LKPD Berbasis PjBL	38
Gambar 4.4	: Desain KI, KD dan Tujuan Pembelajaran.....	39
Gambar 4.5	: Desain Peta Konsep	40
Gambar 4.6	: Desain Materi Pembelajaran	40
Gambar 4.7	: Desain Rancangan dan Desain Proyek	41
Gambar 4.8	: Desain Penyusunan Jadwal	42
Gambar 4.9	: Penulisan Sebelum dan Sesudah Revisi Cover	43
Gambar 4.10	: Penulisan Sebelum dan Sesudah Revisi Peta Konsep.....	44
Gambar 4.11	: Penulisan Sebelum dan Sesudah Revisi Daftar Pustaka	44
Gambar 4.12	: Persentase Validasi LKPD Berbasis PjBL	55
Gambar 4.13	: Persentase Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis PjBL	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi	60
Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan Keguruan	61
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Cabdin Wilayah Kota Banda Aceh dan Aceh Besar	62
Lampiran 4 : Surat Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah	63
Lampiran 5 : Lembar Analisi Kebutuhan	64
Lampiran 6 : Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli	68
Lampiran 7 : Kisi-Kisi Angket Peserta Didik	70
Lampiran 8 : Lembar Validasi Ahli	71
Lampiran 9 : Lembar Angket Respon Peserta Didik	80
Lampiran 10 : Dokumentasi Foto Penelitian	86



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Faktor penting dalam meningkatkan standar pendidikan di Indonesia adalah kurikulum. Kurikulum 2013 adalah salah satu yang digunakan dalam sistem pendidikan Indonesia. Kurikulum 2013 untuk pendidikan menekankan pembelajaran melalui evaluasi autentik dalam rangka mengembangkan kompetensi sikap, pengetahuan, dan kemampuan. Dengan demikian, kurikulum 2013 diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang rajin, kreatif, dan inovatif.¹

Sejumlah inovasi diterapkan pada kurikulum 2013, seperti penyederhanaannya menjadi kurikulum darurat untuk mengembalikan pembelajaran sebagai sarana pencegahan learning loss di masa pandemi Covid-19. Menurut penelitian, epidemi Covid-19 telah mengakibatkan hilangnya pembelajaran yang cukup besar baik dalam literasi maupun numerasi.²

Learning loss merupakan salah satu pengertian yang digambarkan sebagai ketidakmampuan proses pembelajaran yang dilakukan di sekolah tidak ideal. Hal ini akan mengarah pada hasil informasi yang diperoleh siswa dan hasil belajar siswa yang juga belum optimal. Dalam rangka mendorong pemulihan

¹ Inayah, N. “*Pengembangan Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Kontekstual untuk Peserta Didik Kelas X MAN 2 Semarang Pada Materi Elektrolit dan Nonelektrolit*”. Skripsi. (Semarang: Universitas Islam Negeri Walisogo Semarang,) 2014

² Kashyap, A. M., Sailaja, S. V., Srinivas, K. V. R., & Raju, S. S. *Challenges inonline teaching amidst covid crisis: Impact on engineering educators ofdifferent levels. Journal of Engineering Education Transformations*, 34 (Special Issue). 2021

pembelajaran di masa pandemi Covid-19, telah dilaksanakan prototipe pengaturan kurikuler sebagai bagian dari kurikulum nasional. Satuan pendidikan dapat memilih dari tiga pilihan kurikulum untuk pemulihan pembelajaran di masa pandemi Covid-19 mulai tahun 2022. kurikulum 2013, Kurikulum Darurat (kurikulum 2013 yang disederhanakan), dan kurikulum prototipe.³

Kurikulum 2013 berfokus pada pengembangan bakat dan karakter siswa dengan menggunakan metode ilmiah sehingga mereka dapat menerapkan hal-hal yang mereka pelajari di dunia nyata. Belajar sains membantu siswa menjadi pengamat, penanya, peneliti, pengumpul data, pengasosiasi, dan penalaran yang lebih baik, dan berkomunikasi.⁴

Dalam pembelajaran, siswa yang awalnya diberikan konsep berubah menjadi siswa yang mengeksplorasi konsep selama proses pembelajaran. Kurikulum 2013, khususnya, harus dipertimbangkan saat membuat materi pendidikan. Kurikulum 2013 mencakup pendidikan karakter yang terjalin dalam proses pembelajaran serta pengembangan kompetensi inti dan kompetensi fundamental. Untuk mendorong pengembangan kompetensi inti dan kompetensi yang sejalan dengan kurikulum 2013, bahan ajar LKPD yang dikembangkan untuk penelitian ini harus dilengkapi.⁵

³ Zakharova, U. S., Vilkova, K. A., & Egorov, G. V. (2021). *It Can't Be Taught Online: Applied Sciences Students during the Pandemic*. (Voprosy Obrazovaniya), 2021.

⁴ Mulyasa, E. "Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013". (Bandung: Rosda) 2013

⁵ Masnun, M. "Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Tematik Terpadu". *Al Ibtida*. Vol 3 No (1) 2016 : 93-115.

Berdasarkan hasil analisis awal melalui wawancara dan penyebaran angket yang dilakukan pada tanggal 6 Agustus 2022 di SMAN 9 Banda Aceh, pembelajaran yang berlangsung hanya berpusat pada guru dan tidak menggunakan media pembelajaran seperti modul, LKPD, PPT dan lain sebagainya, akan tetapi guru hanya menggunakan buku ajar yang digunakan selama proses belajar mengajar berlangsung. Hal ini menyebabkan minat dan hasil belajar siswa tidak maksimal. Permasalahan ini membuat peneliti tertarik untuk merancang LKPD berbasis PjBL yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran berlangsung serta untuk menambah minat belajar dan hasil belajar siswa agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Teknik yang tepat diperlukan untuk memahami proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan ilmiah. Pendekatan yang dimaksud adalah menerapkan model pembelajaran pada proses pembelajaran untuk membantu siswa memahami materi pelajaran secara lengkap dan memiliki pengalaman belajar yang positif. Siswa mengutip bahan larutan elektrolit dan non-elektrolit sebagai salah satu bahan yang lebih menantang. Konten ini bersifat abstrak dan tidak dapat dipahami tanpa memahami konsep dalam dimensi makro, mikro, dan simboliknya.

Siswa memperoleh pengetahuan dengan benar-benar mengamati fenomena yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, seperti tanda-tanda konduksi listrik melalui larutan, ketika mempelajari bahan untuk larutan elektrolit dan nonelektrolit pada tingkat makroskopik. Siswa memeriksa struktur dan fungsi molekul dan ion individu dalam kaitannya dengan fenomena makroskopik, seperti sifat konduksi listrik dan kapasitas larutan untuk menghantarkan arus, pada

tingkat mikroskopis. Siswa mempelajari aspek kualitatif dan kuantitatif kimia pada tingkat simbolis, seperti tingkat ionisasi dan penggunaan rumus untuk menghitung rasio antara jumlah bahan yang menyusun dan jumlah zat yang larut.⁶

Untuk melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan keilmuan, diperlukan guru dan pendidik yang menggunakan kurikulum 2013 untuk membuat materi. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi, pelajaran, media pembelajaran, metodologi pembelajaran, dan model pembelajaran merupakan beberapa hal yang dibutuhkan pendidik. Untuk membangun proses pembelajaran yang sukses dan mencapai tujuan pembelajaran, semua ini perlu dipersiapkan oleh guru atau pendidik sehingga siswa dapat menemukan dan memahami konsep pembelajaran yang relevan. Model pembelajaran yang tepat diperlukan agar siswa dapat memahami topik secara efektif.

PjBL merupakan salah satu model pembelajaran yang disarankan. Model PjBL memberi siswa kesempatan untuk melakukan penelitian tentang masalah mendasar yang diajukan guru dan kemudian mengidentifikasi mereka untuk mengembangkan proyek yang terkait dengan subjek. Siswa belajar dan memahami topik melalui identifikasi ini dan kegiatan pengembangan proyek, tidak hanya melalui pengalaman langsung. Juga disarankan agar guru menggunakan model PjBl karena akan bermanfaat bagi siswa dalam jangka panjang: Karena siswa terlibat dalam metode ilmiah mereka sendiri selama pembelajaran berbasis proyek, mereka diharapkan untuk mengajar siswa mereka

⁶ Dewi, A.C. "Pengembangan Modul Kimia Berbasis Problem Based Research (PBR) pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit". *Jurnal Prisma Sains*. 3 (2) 2014 : 369-372.

dengan cara yang bermakna ketika mereka menjadi guru.⁷ Ciri khas pembelajaran ini ditandai dengan penggunaan proyek sebagai media yang harus diselesaikan oleh peserta didik, baik secara individu maupun kelompok. Manfaat dari paradigma pembelajaran ini adalah siswa akan menjadi lebih terlibat dan mencari berbagai kesempatan belajar. melakukan kegiatan pembelajaran model PjBL sesuai dengan harapan. Menurut temuan penelitian lain, keterampilan proses sains dapat diperkuat melalui proyek dan tugas yang menghubungkan mereka dengan situasi dunia nyata. Hal ini dapat dilakukan melalui pembelajaran PjBL. Pembuatan proyek bahkan dapat menguji keterampilan proses sains dasar peserta didik.⁸

Berdasarkan penjelasan di atas, Pengembangan LKPD berbasis *Project Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan LKPD Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah diatas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kelayakan LKPD kimia berbasis PjBL (*Project Based Learning*) pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 9

⁷ Sumarni, W. ‘*The Strengths and Weaknesses of the Implementation of Project Based Learning*’, 4(3), 2015 hal 478–484.

⁸ Gultepe, N. ‘*High School Science Teachers ’ Views o n Science Process Skills*’, 11(5), 2016 hal 779–800.

Banda Aceh ?

2. Bagaimana respon peserta didik pada LKPD kimia berbasis PjBL (*Project Based Learning*) pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan LKPD kimia berbasis PjBL (*Project Based Learning*) pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik pada pengembangan LKPD kimia berbasis PjBL (*Project Based Learning*) pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi peserta didik, peserta didik lebih mudah dalam memahami konsep dan menguasai materi karena LKPD ini dilengkapi dengan materi, gambar, dan latihan-latihan soal serta kolom refleksi yang dapat membantu peserta didik untuk memahami materi secara nyata dan meningkatkan minat terhadap mata pelajaran kimia.
2. Bagi guru, meningkatkan pengalaman belajar bagi guru dan memperluas ketersediaan LKPD, khususnya dalam materi larutan

elektrolit dan nonelektrolit.

3. Bagi sekolah, menjadi referensi tambahan. LKPD kimia yang berbasis *Project Based Learning* dan membangkitkan kesadaran lingkungan melalui pembelajaran berbasis proyek.
4. Bagi jurusan, menjadi literatur tambahan mengenai LKPD kimia berbasis *Project Based Learning* dan sebagai bahan untuk diteliti lebih lanjut.
5. Bagi peneliti, peneliti mengetahui tahapan-tahapan dalam penciptaan LKPD kimia yang digunakan dalam pembelajaran berbasis proyek, dan mereka memanfaatkan pengetahuan yang mereka pelajari di perguruan tinggi untuk menjadi pendidik yang memahami kebutuhan siswa.

E. Definisi Operasional

Istilah-istilah yang akan menjadi fokus pokok bahasan utama karya tulis ini dapat didefinisikan agar lebih mudah dipahami adalah:

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
Sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik.
2. *Project Based Learning* (PjBL)
Pendekatan pengajaran yang dibangun diatas pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait bagi kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok.

3. Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

Sifat larutan yang berdasarkan daya hantar listriknya. Larutan elektrolit adalah larutan yang zatnya mampu menghantarkan arus listrik ketika dilarutkan dalam air. Contohnya : Larutan garam dapur, Larutan cuka (CH_3COOH), Larutan asam sulfat (H_2SO_4), Sedangkan larutan non elektrolit adalah larutan yang zatnya tidak mampu menghantarkan arus listrik. Contohnya : Larutan urea (CON_2H_4), dan larutan glukosa.



BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian dan Pengembangan

Sumber belajar mencakup semua bentuk eksternal, eksternal untuk peserta didik, materi yang membantu dalam proses pembelajaran.⁹ Semua lokasi atau situasi dengan item, orang, atau sektor yang menyimpan pengetahuan dapat dijadikan sumber belajar oleh siswa untuk mengimplementasikan perubahan perilaku.¹⁰

Pertama, seseorang dapat belajar atau memproses perubahan perilaku di lingkungan alam. Perpustakaan, pasar, museum, sungai, dan gunung adalah contoh dari jenis sumber daya pendidikan ini. *Kedua*, semua item adalah sesuatu yang memungkinkan siswa menyesuaikan perilaku mereka. Sumber daya pendidikan ini termasuk museum, kuil, dan artefak lainnya. *Ketiga*, orang dapat mengajar siswa apa saja karena siapa pun dengan keahlian tertentu memilikinya. Guru, penegak hukum, petani, dokter, olahraga, dan profesional lainnya adalah contoh dari jenis sumber belajar ini. *Keempat*, semua konten yang dapat digunakan sebagai sumber belajar, meliputi teks tertulis, cetak, audio, video, web, dan blog.¹¹

⁹ Supriadi. Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*. 3(2) 2015: 128-139.

¹⁰ Majid, A. *Perencanaan Pembelajaran*. (Bandung: PT Remaja Rosdakarya). 2008 hal 86

¹¹ Direktorat Pembinaan SMA. *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. (Jakarta : Depdiknas). 2010 hal 44

Untuk membuat sumber belajar lebih mudah diakses oleh siswa, mereka harus dikemas sebagai alat peraga. Semua jenis materi yang digunakan untuk mendukung pendidik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran dan memungkinkan peserta didik untuk belajar disebut sebagai bahan ajar.¹²

1. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Menciptakan lingkungan belajar yang nyaman merupakan salah satu tugas pendidik. Guru harus menemukan pendekatan untuk membuat pembelajaran menyenangkan dan menghilangkan rasa bosan saat mengajar. Sumber daya pengajaran yang dapat menarik perhatian siswa dan membuat mereka bersemangat untuk mempelajari pelajaran adalah salah satu metode untuk membuat pembelajaran menjadi menyenangkan.

Semua sumber daya (termasuk informasi, alat, dan teks) yang disusun secara sistematis untuk menunjukkan berbagai kompetensi yang akan dikuasai dan diterapkan siswa selama proses pembelajaran dengan tujuan merencanakan dan meneliti pelaksanaan pembelajaran dianggap sebagai bahan ajar.¹³

Semua jenis bahan yang digunakan guru untuk melakukan kegiatan belajar mengajar di kelas disebut sebagai bahan ajar. Tidak masalah apakah materinya tertulis atau lisan. Untuk memenuhi standar kompetensi saat ini, mahasiswa harus menguasai berbagai pengetahuan, kemampuan, dan perilaku, yang umumnya terdapat pada bahan ajar atau bahan ajar. Menurut pendapat yang dikemukakan di

¹²Arumsari N. Pengembangan Modul Berbasis Project Based Learning untuk Mengoptimalkan Kemandirian dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutowinangun Tahun Ajaran 2013/2014. *Radiasi 5* (1) 2014 : hal 35-40

¹³ Prastowo, A. *Bahan Ajar Inovatif*. (Yogyakarta: DIVA Press). 2014 hal 33

atas, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar merupakan kumpulan sumber belajar yang dapat membantu dalam mencapai tujuan kurikulum dan terorganisir serta lengkap dalam rangka menumbuhkan lingkungan belajar yang menyenangkan dan memfasilitasi proses belajar mengajar baik bagi siswa maupun guru.¹⁴

b. Tujuan dan Manfaat Penyusunan Bahan Ajar

Pembuatan materi edukasi dilakukan karena sejumlah alasan. *Pertama*, dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, sekolah, dan daerah, materi instruksional harus disediakan yang sesuai dengan persyaratan kurikulum. *Kedua*, membantu siswa awal mendapatkan sumber daya instruksional pengganti. *Ketiga*, mempermudah guru dalam melaksanakan pengajaran.

Manfaat penulisan bahan ajar dibedakan menjadi dua macam, yaitu manfaat bagi guru dan peserta didik. Manfaat bahan ajar bagi guru yaitu:

- 1) Diperoleh bahan ajar yang sesuai tuntutan kurikulum dan kebutuhan peserta didik.
- 2) Tidak lagi tergantung pada buku teks yang terkadang sulit diperoleh.
- 3) Bahan ajar menjadi lebih kaya, karena dikembangkan dengan berbagai referensi.
- 4) Menambah khazanah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar.
- 5) Bahan ajar akan mampu membangun komunikasi pembelajaran yang efektif karena peserta didik merasa lebih percaya kepada guru.

¹⁴ Depdiknas. *Penulisan modul*. (Jakarta: Ditjen PMPTK). 2008 hal 56

- 6) Diperoleh bahan ajar yang dapat membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
- 7) Dapat diajukan sebagai karya yang dinilai mampu menambah angka kredit untuk keperluan kenaikan peringkat.¹⁵
- 8) Menambah penghasilan guru jika hasil karyanya diterbitkan.

c. Jenis-jenis Bahan Ajar

Bahan ajar dibagi berdasarkan bentuk, cara kerja, sifat, dan substansi (isi materi). *Pertama*, dari segi bentuknya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu:

- 1) Bahan ajar cetak adalah berbagai hal yang dicetak di atas kertas yang dapat digunakan untuk pendidikan atau penyebaran informasi. Contohnya termasuk makalah, buku, modul, lembar kerja untuk siswa, pamflet, brosur, bagan dinding, gambar dan gambar, model, dan maket.
- 2) Semua sistem yang secara langsung menggunakan sinyal radio dan dapat diputar atau didengar oleh individu atau sekelompok individu dianggap sebagai bahan ajar mendengarkan (audio) atau program audio. Radio, piringan hitam, kaset, dan CD audio adalah beberapa contohnya.
- 3) Materi untuk mengajar mendengarkan (audio-visual), yaitu apa pun yang menggabungkan sinyal audio dengan visual bergerak. Contohnya termasuk film, video, dan *compact disc*.
- 4) Campuran dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang dapat diubah atau diolah pengguna untuk mengontrol

¹⁵ Depdiknas. *Penulisan modul*. (Jakarta: Ditjen PMPTK). 2008 hal 57

perintah atau perilaku alami presentasi disebut sebagai bahan ajar interaktif. CD interaktif.

Kedua, berdasarkan cara kerjanya, bahan ajar dapat dibedakan menjadi lima macam, yaitu:

- 1) Bahan ajar yang tidak diproyeksikan. Bahan ajar ini adalah bahan ajar yang tidak memerlukan perangkat proyektor untuk memproyeksikan isi di dalamnya. Sehingga, peserta didik bisa langsung mempergunakan (membaca, melihat, mengamati bahan ajar tersebut). Contoh: foto, diagram, display, model, dan lain sebagainya.
- 2) Bahan ajar yang diproyeksikan. Bahan ajar yang diproyeksikan adalah bahan ajar yang memerlukan proyektor agar bisa dimanfaatkan dan atau dipelajari peserta didik. Contoh: *slide, filmstrips, overhead transparencies* (OHP), dan proyeksi komputer.
- 3) Bahan ajar audio. Bahan ajar audio adalah bahan ajar yang berupa sinyal audio yang direkam dalam suatu media rekam. Untuk menggunakannya, kita mesti memerlukan alat pemain (player) media perekam tersebut, seperti tape compo, CD, VCD, multimedia player, dan sebagainya. Contoh: kaset, CD, flash disk, dan sebagainya.
- 4) Bahan ajar video. Bahan ajar ini memerlukan alat pemutar yang biasanya berbentuk video tape player, VCD, DVD, dan sebagainya. Karena bahan ajar ini hampir sama dengan bahan ajar audio, jadi memerlukan media rekam. Namun, perbedaannya bahan ajar ini ada pada gambarnya. Jadi,

secara bersamaan, dalam tampilan dapat diperoleh sebuah sajian gambar dan suara. Contoh: video, film, dan lain sebagainya.

- 5) Bahan (media) komputer. Bahan ajar komputer adalah berbagai jenis bahan ajar non cetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk belajar. Contoh: *Computer Mediated Instruction* (CMI) dan *Computer Based Multimedia*.

Ketiga, jika dilihat dari sifatnya maka bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat macam, yaitu:

- 1) Bahan ajar berbasis cetak. Contoh bahan ajar yang termasuk dalam kategori bahan ajar ini adalah buku, pamflet, panduan belajar peserta didik, bahan tutorial, buku kerja peserta didik, peta, *charts*, foto, bahan dari majalah atau koran, dan lain sebagainya.
- 2) Bahan ajar berbasiskan teknologi. Yang termasuk dalam kategori bahan ajar ini adalah *audioassete*, siaran radio, *slide*, *filmstrips*, film, video, siaran TV, video interaktif, *computer based tutorial*, dan multimedia.
- 3) Bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek. Contoh: lembar observasi, lembar wawancara, dan lain sebagainya.
- 4) Bahan ajar yang dibutuhkan untuk keperluan interaksi manusia (terutama untuk keperluan pendidikan jarak jauh). Contoh: telepon, *handphone*, *video conferencing*, dan lain sebagainya.

Keempat, menurut substansi materi bahan ajar secara garis besar, bahan ajar (*instructional materials*) adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari peserta didik dlaam rangka mencapai standar kompetensi dan

kompetensi dasar yang telah ditentukan. Materi pembelajaran dapat dibedakan menjadi tiga jenis materi, yaitu materi aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.¹⁶

d. Langkah-Langkah Penyusunan Bahan Ajar

Penulisan bahan ajar merupakan proses penyusunan materi pembelajaran yang disusun secara sistematis mengacu pada kompetensi dan tujuan pembelajaran dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sehingga peserta didik mampu mencapai kompetensi yang telah ditetapkan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penyusunan bahan ajar adalah sebagai berikut.

1) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan kegiatan menganalisis tujuan pembelajaran yang hendak dicapai yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Kegiatan analisis ini dilaksanakan periode awal penyusunan bahan ajar.

2) Penyusunan *Draft*

Penyusunan *draft* merupakan proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari satu kompetensi atau subkompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis. Langkah-langkah penyusunan *draft* bahan ajar antara lain, penetapan judul bahan ajar, tujuan akhir, garis besar bahan ajar, dan pengembangan materi.

3) Validasi

Validasi adalah proses pengesahan terhadap kesesuaian bahan ajar dengan kebutuhan. Proses validasi melibatkan ahli yang sesuai dengan bidang-bidang yang terkait dengan bahan ajar yang disusun.

¹⁶ Prastowo, A. *Bahan Ajar Inovatif*. (Yogyakarta: DIVA Press). 2014 hal 76

4) Uji Coba

Uji coba adalah kegiatan penggunaan pada peserta didik untuk mengetahui keterlaksanaan bahan ajar dalam pembelajaran. Uji coba dilakukan dalam skala kecil.

5) Revisi

Merupakan proses perbaikan bahan ajar setelah melewati tahap validasi dan uji coba. Kegiatan revisi bertujuan untuk menyempurnakan bahan ajar sehingga menghasilkan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan.¹⁷

2. Bahan Ajar Kimia

Bahan kimia, prosedur, kendala, dan teknik evaluasi dimasukkan dalam bahan ajar kimia, yaitu instrumen pendidikan yang dibuat secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diantisipasi sesuai dengan tingkat kesulitan. Untuk memastikan bahwa siswa dapat, antara lain, mengembangkan kesadaran akan tatanan dan keindahan alam sebagai manifestasi dari kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, menumbuhkan sikap ilmiah, mendapatkan pengalaman menggunakan metode ilmiah melalui eksperimen atau eksperimen, meningkatkan kesadaran akan penerapan kimia, memahami konsep kimia dan hubungannya, dan sebagainya. Bahan ajar kimia disesuaikan dengan tujuan pembelajaran kimia di SMA/MA.¹⁸

¹⁷ Depdiknas. *Penulisan modul*. (Jakarta: Ditjen PMPTK). 2006 hal 26

¹⁸ Depdiknas. *Penulisan modul*. (Jakarta: Ditjen PMPTK). 2008

B. Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)

Setiap pengalaman belajar yang efektif perlu dilengkapi dengan bahan ajar yang komprehensif. Sumber daya pendidikan tersebut meliputi rpp, kurikulum, alat peraga, media pembelajaran, dan alat penilaian. LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang sering dimanfaatkan. Untuk memfasilitasi pembelajaran yang efektif dan mencapai tujuan pembelajaran, LKPD sangat penting. Menurut penelitian tentang LKPD, siswa berkinerja lebih baik pada tes tentang unsur-unsur nyata yang mempengaruhi keseimbangan kimia. Item lain yang sulit dipahami juga dapat digunakan untuk membuat LKPD. Selain itu, siswa mengapresiasi pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan LKPD.¹⁹

1. Pengertian LKPD

LKPD merupakan salah satu metode untuk mendampingi dan memfasilitasi kegiatan belajar mengajar agar mahasiswa dapat berinteraksi secara efektif dan belajar lebih banyak dengan berpartisipasi lebih aktif di kelas. Salah satu alat pendidikan yang mungkin dibuat guru untuk membantu kegiatan pembelajaran adalah lembar kerja untuk siswa. Kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dapat dibangun dan dikembangkan dengan menggunakan LKPD yang telah disatukan.²⁰ LKPD adalah lembar kerja dengan tugas yang harus diselesaikan mahasiswa. Biasanya, lembar aktivitas memberikan arahan dan tahapan untuk menyelesaikan tugas. Manfaat mengadopsi LKPD adalah

¹⁹ Yildirim, N. and Kurt, S. 'The Effect Of The Worksheets On Students ' Achievement In Chemical Equilibrium', 8(3). 2011

²⁰ Widjayant. *Media Lembar Kerja Peserta Didik*. (Jakarta Rineka) 2008

memudahkan guru dalam melaksanakan pengajaran karena siswa akan belajar secara mandiri dan mengembangkan kemampuannya dalam memahami dan menyelesaikan tugas tertulis.²¹

2. Tujuan LKPD

Manfaat pemanfaatan LKPD dalam pembelajaran akan meningkatkan produktivitas dan inovasi sekaligus memfasilitasi pembelajaran aktif eksperimental, sejalan dengan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, dan membantu pembelajaran yang lebih baik. Empat tujuan LKPD adalah: (1) menyajikan bahan ajar yang memudahkan interaksi siswa dengan materi yang diberikan; (2) menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan; (3) menumbuhkan kemandirian belajar siswa; dan (4) memfasilitasi pemberian tugas kepada siswa oleh guru. LKPD perlu sejalan dengan kondisi yang sudah ada di sekolah. Sehingga, agar siswa dan guru dapat dengan mudah melaksanakan instruksi yang ada saat ini dan mencapai tujuan pembelajaran, maka diperlukan LKPD yang sejalan dengan keadaan siswa dan situasi sekolah saat ini. Ini juga membutuhkan LKPD yang mungkin menarik dan mudah dipahami. Selain itu, LKPD perlu dimodifikasi untuk memperhitungkan teknik pembelajaran yang dipilih. Selain materi dan instruksi, LKPD yang dibuat juga perlu menyertakan daftar taktik yang digunakan dalam sintaksis sehingga siswa dan guru dapat memahami proses mana yang mereka jalani. Sedangkan LKPD memiliki keunggulan sebagai berikut: 1) Melibatkan anak dalam pembelajaran mereka sendiri 2) Membantu anak-anak dalam pengembangan

²¹ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. *A Kurikulum*. (Jakarta Permendikbud) nol 8 2013

konseptual 3) Mengajar siswa bagaimana mengidentifikasi dan memperoleh keterampilan proses. 4) Berfungsi sebagai peta jalan bagi guru dan siswa saat mereka melakukan proses pendidikan. 5) Membantu siswa dalam mencatat informasi yang telah dipelajarinya melalui kegiatan pembelajaran. membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang ide-ide yang diperoleh melalui kegiatan pembelajaran metadis.²²

C. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

1. Pengertian

Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) yang disingkat PjBL adalah sebuah pergeseran model pembelajaran dari pembelajaran yang berpusat pada pendidik menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik yang dirancang secara sistematis serta terintegrasi dengan aktifitas peserta didik secara nyata.

PjBL menginstruksikan siswa untuk merencanakan, mengumpulkan, dan melaksanakan proyek yang menghasilkan output seperti barang, presentasi, atau publikasi. Pembelajaran yang melibatkan siswa dalam penyelidikan, pemecahan masalah, dan tugas-tugas berharga lainnya adalah fokus pembelajaran berbasis proyek. PjBL menawarkan siswa kesempatan untuk bekerja secara bebas untuk mengembangkan keahlian mereka sendiri dan akhirnya membuat item yang sebenarnya.²³

²² Prastowo, A. *Bahan Ajar Inovatif*. (Yogyakarta: DIVA Press). 2014 hal 37

²³ Robinson, J.K. 2013. *Project-Based Learning: Improving Student Engagement and Performance in The Laboratory*. *Anal Bioanal Chem* (2013) 405:7–13. Diunduh di <http://www.bobpearlman.org/> pada tanggal 15 September 2017.

2. Langkah-langkah Pembelajaran PjBL

Langkah-langkah pembelajaran dalam PjBL antara lain sebagai berikut.

- a. Pertanyaan penting adalah langkah pertama menuju pembelajaran. Pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk menyelesaikan tugas. Topik yang mencerminkan peristiwa terkini dan relevan untuk mendorong rasa ingin tahu peserta didik.
- b. Merencanakan proyek. Proses perencanaan kolaboratif digunakan oleh pendidik dan siswa. Perencanaan melibatkan mengetahui aturan main, memilih kegiatan yang dapat membantu dalam mengatasi masalah signifikan dengan menggabungkan topik yang relevan, dan menyadari sumber daya yang tersedia untuk membantu penyelesaian proyek
- c. Menyusun jadwal. Pendidik dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini digunakan untuk mengontrol proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain:
 - 1) Membuat timeline untuk menyelesaikan proyek.
 - 2) Membuat deadline penyelesaian proyek.
 - 3) Membawa peserta didik agar merencanakan penyelesaian proyek.
 - 4) Membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek.
 - 5) Meminta peserta didik untuk membuat penjelasan tentang pemilihan cara
- d. Awasi kegiatan penyelesaian proyek siswa. Adalah tugas pendidik untuk mengawasi perilaku siswa saat mereka mengerjakan tugas. Siswa yang

dibantu dalam setiap proses berfungsi sebagai pengamat. Rubrik yang dapat melacak semua aktivitas penting dirancang untuk merampingkan proses pemantauan.²⁴

3. Tujuan Pembelajaran PjBL

Setiap penyusunan model pembelajaran harus mengandung tujuan yang akan dipenuhi. Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) memiliki tujuan yang harus dipenuhi juga. PjBL dapat membantu siswa belajar dalam kelompok, membangun kemampuan dan proyek yang diperlukan untuk memberi mereka pengalaman pribadi, dan menekankan pada kegiatan pembelajaran yang berpusat pada siswa.

D. Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit

Pemahaman tentang sifat-sifat larutan sangat penting untuk dipelajari, karena banyak kegiatan yang kita lakukan setiap hari tidak lepas dari konsep larutan, misalnya membuat air garam. Bahkan dalam tubuh juga terjadi proses pelarutan zat. Perlu diingat kembali bahwa larutan adalah campuran homogen dari dua atau lebih zat. Zat yang jumlahnya lebih sedikit disebut zat terlarut sedangkan zat yang jumlahnya lebih banyak disebut pelarut.²⁵

Semua zat terlarut dalam air termasuk ke dalam salah satu dari dua golongan, yaitu elektrolit dan nonelektrolit. Zat elektrolit adalah suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Sedangkan zat nonelektrolit tidak menghantarkan arus listrik ketika

²⁴ Condliffe, B., dkk. *Project-Based Learning: A Literature Review*. MDRC. Diunduh di <https://www.mdrc.org/> pada tanggal 16 April 2017

²⁵ Chang, R. *Kimia Dasar : Konsep-konsep Int Jilid 1 Edisi Ketiga* . (Jakarta: Erlangga) 2004. Hal 145

dilarutkan dalam air. Berikut ini adalah definisi dari larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah dan larutan nonelektrolit.

a. Larutan elektrolit kuat

Larutan elektrolit kuat adalah larutan elektrolit dimana zat terlarut terionisasi seluruhnya (ionisasi) sempurna $\alpha = 1$). Banyaknya ion yang dihasilkan membuat larutan ini dapat menghantarkan listrik dengan baik. Persamaan reaksi elektrolit kuat ditandai dengan anak panah satu arah ke kanan (reaksi irreversible). Beberapa jenis kation dan anion yang dapat membentuk larutan elektrolit kuat. Misalnya kation Na^+ , H^+ , dan anion misalnya Cl^- , Br^- , I^- , SO_4^{2-} , NO_3^- dan lain sebagainya.

Larutan ini biasanya berupa larutan asam kuat, basa kuat dan garam. Berikut ciri-ciri larutan elektrolit kuat.²⁶

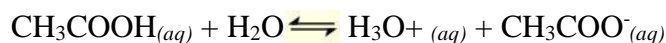
- 1) Dapat menghantarkan listrik dengan sangat baik.
- 2) Terjadi proses ionisasi (terurai menjadi ion-ion) dengan sempurna.
- 3) Lampu menyala terang dan timbul banyak gelembung gas.
- 4) Misalnya berupa larutan asam basa kuat.

b. Larutan elektrolit lemah

Larutan elektrolit lemah adalah larutan elektrolit di mana zat yang terlarut tidak terionisasi seluruhnya (ionisasi sebagian $0 < \alpha < 1$). Sifat konduktornya buruk karena sedikitnya zat yang mengionisasi. Persamaan reaksi ionisasi elektrolit lemah ditandai dengan panah dua arah (reaksi *reversible*) artinya tidak semua molekul terurai (ionisasi tidak sempurna). Larutan ini biasanya berupa

²⁶ Sudarmo, U. *Kimia untuk SMA Kelas X*. (Jakarta: Erlangga 2013). Hal 114

larutan asam lemah dan basa lemah²⁷. Misalnya CH_3COOH , H_2O , NH_3 , HCN dan lain sebagainya. Berikut contoh reaksi yang terjadi pada elektrolit lemah.



Reaksi tersebut merupakan reaksi kesetimbangan yang ditandai dengan penggunaan arah panah ke kiri dan ke kanan, hal ini dikarenakan di dalam larutan terjadi perubahan dua reaksi yaitu reaksi ion-ion bereaksi menjadi molekul dan molekul bereaksi membentuk ion-ion.²⁸ Berikut ciri-ciri larutan elektrolit lemah:

1. Kurang dapat menghantarkan listrik dengan baik.
2. Terjadi proses ionisasi (terurai menjadi ion-ion) yang tidak sempurna.
3. Lampu menyala redup atau sedikit terbentuk gelembung gas.
4. Misalnya berupa larutan asam basa lemah.

c. Larutan nonelektrolit

Larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Larutan ini terbentuk dari senyawa-senyawa yang tidak terionisasi ketika dilarutkan. Contohnya seperti gula, larutan urea, dan larutan alkohol. Zat non elektrolit dalam larutan, tidak terurai menjadi ion-ion tetapi berupa molekul. Berikut ini ciri-ciri larutan nonelektrolit:

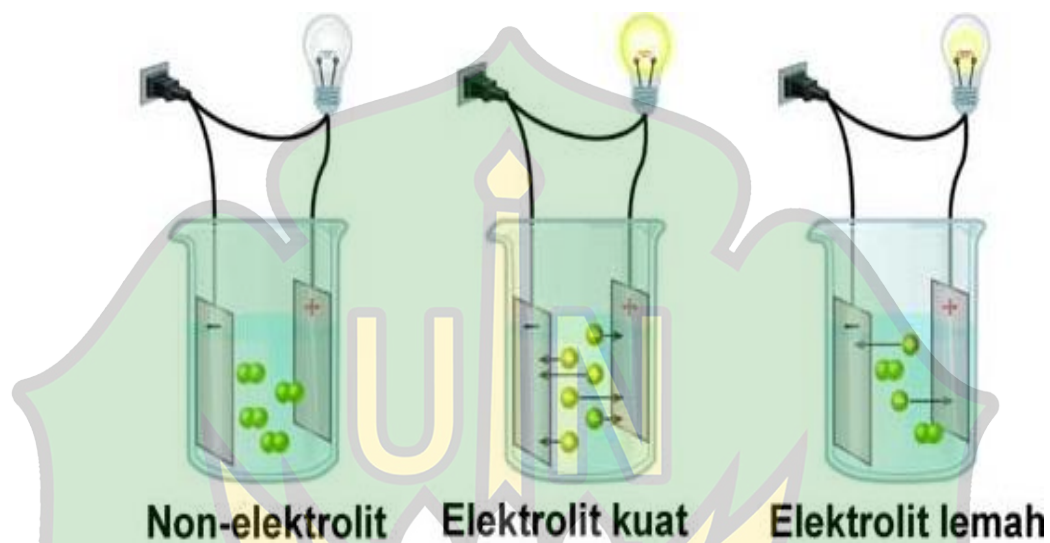
1. Tidak dapat menghantarkan listrik.
2. Tidak terjadi proses ionisasi.

²⁷ Chang, R. *Kimia Dasar : Konsep-konsep Int Jilid 1 Edisi Ketiga* . (Jakarta: Erlangga 2004). Hal 151

²⁸ Brady, J.E. *Kimia Universitas dan Struktur Jilid 1*. (Jakarta : Bina Rupa Aksara 1999). Hal 67

3. Lampu tidak menyala dan tidak ada gelembung. Misalnya berupa larutan gula, alkohol dan urea.

Perbedaan larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah dan larutan nonelektrolit dapat dilihat pada Gambar dibawah.



Gambar 2.1 Perbedan larutan elektrolit dan nonelektrolit

Gambar 2.1 memperlihatkan suatu metode yang mudah dan langsung untuk membedakan antara larutan elektrolit dan larutan nonelektrolit. Gambar 2.1 (a) menunjukkan larutan gula yang termasuk jenis larutan nonelektrolit karena tidak terionisasi, sehingga bola lampu pijar tidak menyala. Gambar 2.1 (b) menunjukkan larutan CH_3COOH yang termasuk jenis larutan elektrolit lemah karena terionisasi sebagian, sehingga bola lampu pijar menyala redup. Gambar 2.1 (c) menunjukkan larutan NaCl yang termasuk jenis larutan elektrolit kuat karena terionisasi sempurna, sehingga bola lampu menyala terang. Jumlah molar zat terlarut yang larut adalah sama dalam ketiga larutan tersebut.

Praktikum memiliki peranan penting dalam pembelajaran kimia. Praktikum dapat menguatkan pemahaman konsep peserta didik, dapat

membuktikan teori-teori atau konsep-konsep ilmu kimia, serta dapat melatih sikap dan metode ilmiah kepada siswa. Sebagian besar materi pelajaran kimia di SMA melaksanakan praktikum, salah satunya adalah materi pada kelas X SMA semester genap yakni larutan elektrolit dan non elektrolit. Larutan elektrolit merupakan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik, sedangkan larutan non elektrolit merupakan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik.²⁹

Kegiatan pada praktikum materi larutan elektrolit dan non elektrolit yaitu membedakan daya hantar listrik berbagai jenis larutan. Hal ini yang tersaji dalam silabus kimia Kurikulum 2013 Kompetensi Dasar 4.8 yang berbunyi “Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan 3 pelaksanaan percobaan”. Kegiatan praktikum dilakukan menggunakan rangkaian berupa sepasang elektroda yang dirangkai sedemikian rupa dengan sumber arus listrik dan bola lampu. Sepasang elektroda pada rangakain tersebut dicelupkan ke wadah yang berisi larutan, daya hantar listrik larutan dibedakan berdasarkan nyala lampu dan pengamatan pada elektroda.³⁰

²⁹ Utami, Budi. *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*, (Pusat Perbukuan, Jakarta. 2009)

³⁰ Chang, R. *Kimia Dasar : Konsep-konsep Int Jilid 1 Edisi Ketiga* . (Jakarta: Erlangga 2005).

BAB III METODE PENELITIAN

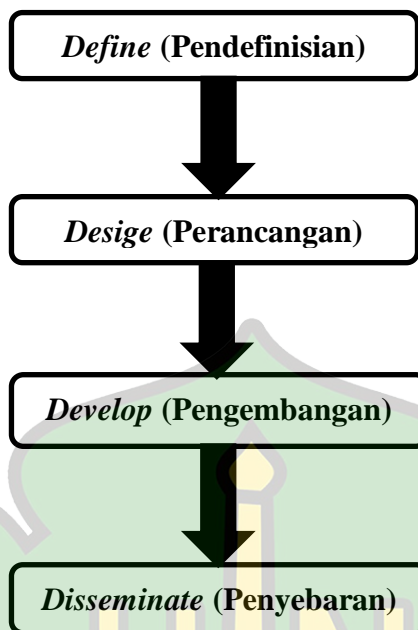
A. Model Pengembangan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan R & D (*Research and Develop*). Penelitian ini dirancang dengan menggunakan desain pengembangan 4D. Tahapan model pengembangan 4D antara lain *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran).

Tujuan menggunakan model pengembangan 4D. untuk menghasilkan produk berupa LKPD berbasis PjBL. Dengan dikembangkannya produk ini diharapkan dapat membuat peserta didik bersemangat dan tertarik untuk mempelajari dan memahami materi serta mengerjakan tugas proyek yang diberikan sehingga materi serta konsep yang disampaikan akan bertahan lama dalam memori.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan LKPD berbasis PjBL pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang diadaptasi dari Thiagarajan. Prosedur pengembangan dilaksanakan sesuai dengan langkah model pengembangan 4D Adapun tahap-tahap pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1. Modifikasi Model Pengembangan 4D.³¹

Berdasarkan Gambar 3.1 dijabarkan lebih lanjut tahapan-tahapan yang dilakukan dalam desain penelitian dan pengembangan ini.

1. Tahap *Define*

Bagian *define* ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran, Sehingga dapat diperoleh suatu solusi.

a. Analisis Awal

Analisis awal memiliki tujuan untuk memperoleh informasi dan fakta mengenai pembelajaran kimia di sekolah. Analisis ini dilakukan untuk menentukan produk yang sesuai dengan kurikulum sekolah yang digunakan dalam proses pembelajaran kimia. Kegiatan analisis ini meliputi beberapa analisis yaitu analisis kegiatan pembelajaran kimia di sekolah, pemilihan

³¹ Thiagarajan, Sivasailam, dkk. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System. (1974).

materi, analisis lingkungan sekolah yang sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar.

b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan pada awal perencanaan. Analisis ini dilakukan untuk mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik. Hal yang dilakukan dalam kegiatan analisis peserta didik meliputi analisis kemampuan akademik peserta didik dalam menerima materi, tingkat kedewasaan peserta didik, motivasi terhadap mata pelajaran, dan pengalaman belajar sebelumnya yang dimiliki peserta didik. Hal-hal tersebut akan dijadikan sebagai acuan dalam menentukan model/metode/pendekatan/media pembelajaran yang sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran dengan peserta didik.

2. Tahap *Design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan LKPD yang akan dikembangkan. Dalam penelitian, tahap ini merupakan tahap yang penting dikarenakan pada tahap ini akan dikembangkan LKPD berbasis PjBL. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pemilihan format LKPD dan perancangan awal LKPD.

a. Pemilihan Format

Pemilihan format dilakukan disesuaikan dengan isi materi dan dasar yang digunakan dalam mengembangkan LKPD, yaitu sesuai dengan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model PjBL. Tahap ini dilakukan dengan tujuan supaya LKPD yang dikembangkan sesuai dengan kriteria yang baik dan benar sehingga LKPD layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Format

LKPD yang akan dikembangkan memuat unsur-unsur judul, kompetensi dasar, indikator, peta konsep, materi bahan ajar, serta format isi dari LKPD meliputi judul kegiatan, tujuan kegiatan, alat dan bahan, cara kerja, tabel data, pembahasan, simpulan, dan refleksi diri.

b. **Desain Awal**

Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan supaya LKPD PjBL yang dikembangkan sesuai dengan prosedur dan komponen-komponen yang ada. Desain awal dibuat sebelum dilakukan uji coba.

3. Tahap *Develop*

Tahap *develop* ini memiliki tujuan untuk mengembangkan produk menghasilkan bentuk akhir LKPD setelah melalui revisi berdasarkan saran dan masukan dari validator untuk dapat diketahui kekurangan dan masukan dari LKPD yang telah dirancang sehingga dapat diberikan kepada peserta didik untuk diberikan tanggapan.

4. Tahap *Disseminate*

Tahap ini adalah tahap akhir dari penelitian pengembangan yang memiliki tujuan untuk menyebarluaskan produk LKPD berbasis PjBL yang telah dikembangkan. Dalam penelitian pengembangan ini, peneliti membatasi penelitian pengembangan hanya sampai pada tahap diseminasi terbatas kepada guru kimia di SMA Negeri 9 Banda Aceh dan belum dilakukan penyebaran secara luas di luar sekolah tempat penelitian.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XII SMA Negeri 9 Banda Aceh. Subjek penelitian diambil 25 orang peserta didik yang dipilih berdasarkan tingkat pemahaman peserta didik, yang terdiri dari peserta didik dengan pemahaman tinggi, peserta didik dengan tingkat pemahaman sedang dan peserta didik dengan tingkat pemahaman rendah.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh dan mengumpulkan data penelitian. Adapun instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

1. Lembar Validasi

Lembar validasi yang dibutuhkan untuk menilai atau mengukur kelayakan LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan yang diberikan kepada pakar ahli yang sudah berpengalaman.

2. Lembar Angket Peserta Didik

Lembar angket tanggapan ini berisikan pernyataan tertulis yang ditujukan kepada peserta didik untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD berbasis PjBL yang telah dikembangkan. Dari setiap butir pertanyaan yang disediakan, masing-masing peserta didik dapat memberi skor 1-4 dengan kriteria penilaian tidak setuju, kurang setuju, setuju, dan sangat setuju pada lembar angket tanggapan peserta didik.

E. Teknik Pengumpulan Data

Metode untuk mengumpulkan data dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Validasi

Validasi merupakan suatu tindakan untuk mengukur kevalidan terhadap suatu produk. Pada penelitian ini digunakan validasi untuk memberikan nilai kepada suatu produk yaitu LKPD berbasis PjBL yang divalidasikan oleh ahli media, ahli bahasa dan ahli materi untuk membuktikan apakah produk tersebut layak digunakan atau tidak.

2. Angket Respon Peserta Didik terhadap LKPD

Angket atau disebut juga dengan kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk memperoleh informasi dari responden. Angket yang digunakan berupa angket tanggapan peserta didik yang disebarkan kepada peserta didik SMA Negeri 9 Banda Aceh untuk melihat tanggapan terhadap LKPD berbasis PjBL.

F. Teknik Analisis Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah angket untuk validasi LKPD berbasis PjBL. Angket atau non tes untuk penilaian antar teman untuk mengukur ketercapaian peserta didik. Angket atau non tes untuk data respon peserta didik setelah menggunakan produk LKPD berbasis PjBL. Dan tes untuk mengetahui ketercapaian peserta didik dalam segi pengetahuan

1. Validasi LKPD

Teknik analisis data untuk kelayakan LKPD melalui lembar validasi dengan prosedur sebagai berikut :

- a. Pengumpulan data yang diperoleh untuk setiap aspek penilaian, indikator, dan butir penilaian LKPD dari setiap penilai.
- b. Melakukan perhitungan rata-rata nilai dari komponen aspek penilaian dengan persamaan :

$$X \text{ rata-rata} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

X rata-rata = rata-rata nilai setiap aspek penilaian

$\sum x$ = jumlah nilai setiap aspek penilaian

n = jumlah validator³²

- c. Mengonversi nilai rata-rata dengan skala lima, dengan kategori rumus, hasil konversi dapat dilihat pada Tabel 3.1³³

Tabel 3.1 Kriteria Validasi Kelayakan LKPD berbasis PjBL

No	Skor rata-rata (%)	Kualifikasi	Kategori Penilaian
1	85-100	Sangat layak	4
2	75-84	Layak	3
3	55-74	Kurang layak	2
4	<55	Tidak layak	1

(Sumber: Sutriyono Hariadi, 2019)

2. Analisis Respon Peserta Didik terhadap LKPD

Analisis respon peserta didik terhadap LKPD dilakukan dengan langkah berikut :

³² Widoyoko. *Evaluasi Program Pembelajaran*. (Yogyakarta : Pustaka) 2009 hal 237

³³ Sutriyono Hariadi. *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa pada Siswa Kelas VIII*, (Probolinggo: Buku Buku, 2019), h. 15

- a. Mengakumulasi nilai dari validator dan kategori validitas.
- b. Mengubah data kualitatif menjadi kuantitatif. Skor jawaban dapat dilihat pada Tabel 3.2.³⁴
- c. **Tabel 3.2** Kriteria penilaian respon peserta didik

No	Skor rata-rata (%)	Kualifikasi	Kategori Penilaian
1	85-100	Sangat setuju	4
2	75-84	Setuju	3
3	55-74	Kurang setuju	2
4	<55	Tidak setuju	1

(Sumber: Sutriyono Hariadi, 2019)



³⁴ Sutriyono Hariadi. *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa pada Siswa Kelas VIII*, (Probolinggo: Buku Buku, 2019), h. 15

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Pengembangan Produk

Penelitian pengembangan yang dilakukan ini memakai jenis penelitian *Research and Development (R&D)* yang diadaptasi dari model pengembangan 4D oleh Thiagarajan. Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu pengembangan terhadap LKPD berbasis PjBL. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 9 Banda Aceh, Komplek Stadion Harapan Bangsa, Lhong Raya, Kecamatan Banda Raya, Kota Banda Aceh. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui hasil validasi yang telah dilakukan oleh tim ahli dalam mengetahui kelayakan terhadap LPKD, mengetahui hasil respon dari peserta didik dan juga guru, beserta efektivitas penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran berlangsung.

Model pengembangan 4D oleh Thiagarajan terdiri dari empat tahap. Tahap-tahap yang harus dilakukan adalah tahap *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran).³⁵

a. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian terhadap kebutuhan yang diperlukan dalam proses pembelajaran kimia di SMA Negeri 9 Banda Aceh, khususnya terhadap pembelajaran kimia. Di tahap ini dilakukan

³⁵ Dian Kurniawan, Sinta verawati Dewi. "Pengembangan perangkat pembelajaran dengan media *screencast-o-matic* mata kuliah kalkulus 2 menggunakan model 4-D Thiagarajan". *Jurnal siliwangi*. Vol. 3. No.1. 2017. Hal 216

identifikasi sehingga dapat diketahui apa yang dibutuhkan oleh guru kimia dan peserta didik melalui analisis awal yang dilakukan di SMA Negeri 9 Banda Aceh.

1. Analisis Awal

Pada tahap analisis awal dilakukan dengan wawancara kepada guru. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui proses pembelajaran dan hal-hal yang dibutuhkan untuk menyusun produk berupa LKPD berbasis PjBL. Wawancara dilakukan pada tanggal 6 Agustus 2022. Narasumber yang diwawancarai yaitu Ibu Lawiyah S. Pd salah satu guru kimia di SMA Negeri 9 Banda Aceh. Hasil analisis diperoleh informasi LKPD berbasis PjBL belum pernah digunakan saat proses pembelajaran, guru hanya menggunakan buku paket yang hanya menyediakan dasar teori dan soal-soal serta tidak dirancang dengan menggunakan model tertentu. Oleh karena itu peserta merasa bosan dan kurangnya motivasi saat proses pembelajaran. Berdasarkan analisis tersebut, dapat diatasi dengan cara mengembangkan LKPD berbasis PjBL dengan desain yang menarik dan ditambahkan dasar teori yang relevan dilengkapi beberapa pertanyaan. Sehingga dapat memotivasi peserta didik untuk menciptakan suatu proyek dengan bekerja secara mandiri.

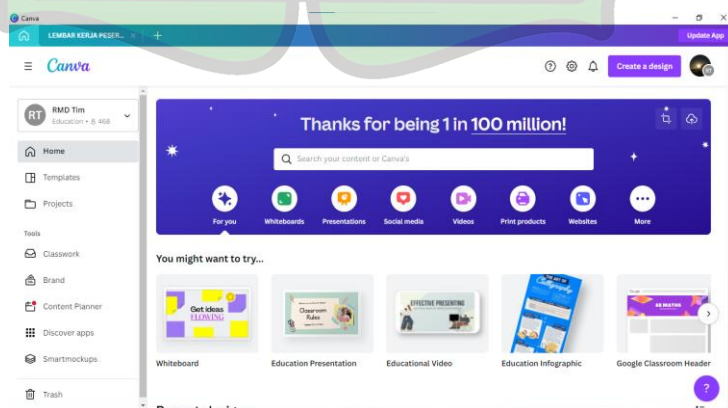
2. Analisis peserta didik

Analisis ini dilakukan untuk mengidentifikasi ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun peserta didik yang diidentifikasi yaitu pada kelas XII MIPA 2 pada SMA

Negeri 9 Banda Aceh. Berdasarkan informasi yang diperoleh karakteristik peserta didik. Terdapat beberapa kelompok peserta didik yang kesulitan, merasa bosan dan kurangnya motivasi dalam proses pembelajaran. Maka berdasarkan analisis peserta didik dapat dikembangkanlah LKPD berbasis PjBL yang diharapkan dapat memicu antusias peserta didik untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran tidak berpusat lagi pada guru, namun berpusat pada peserta didik.

b. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap produk LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan. Sebelum melakukan perancangan terhadap LKPD peneliti juga mengumpulkan sumber-sumber untuk digunakan dalam penyusunan LKPD berbasis PjBL dengan menggunakan referensi dari buku-buku, artikel dan jurnal. LKPD yang dikembangkan dibuat dengan aplikasi canva yaitu salah satu aplikasi desain grafis *online* yang dapat digunakan dalam mendesain berbagai jenis desain kreatif seperti brosur, presentasi, kartu ucapan, dan konten visual lainnya. Tampilan aplikasi tersebut dapat ditampilkan pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Aplikasi Canva

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu pemilihan format LKPD dan perancangan awal LKPD.

1. Pemilihan format

Pemilihan format dilakukan dengan tujuan untuk menentukan bagaimana format yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan produk LKPD berbasis PjBL. Adapun rancangan format LKPD berbasis PjBL sebagai berikut:

Tabel 4.1 Format LKPD Berbasis PjBL³⁶

No	Format LKPD berbasis PjBL
1.	Cover
2.	Kata Pengantar
3.	Petunjuk Penggunaan
4.	KI, KD, indikator dan tujuan pembelajaran
5.	Peta konsep
6.	Contoh peristiwa dalam kehidupan sehari-hari
7.	Materi pembelajaran
8.	Rancangan dan desain proyek
9.	Penyusunan Jadwal
10.	Tabel Data Pengematan
11.	Laporan Hasil Proyek

2. Desain Awal

Pada penelitian ini rancangan LKPD didesain dengan aplikasi Canva. Rancangan produk ditujukan untuk memperoleh hasil desain atau rancangan terhadap produk. Adapun rancangan produk terdiri dari:

1) Perancangan produk

a) Rancangan desain cover buku

³⁶ Eka Yuni, Ddk. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Proyek pada Materi termokimia di Kelas XI SMA. *Journal of The Indonesian Society of Intergrated Chemistry*. Vol. 10 No. 1 (2018)

Cover berisi judul LKPD, nama pengarang, sasaran penggunaan LKPD, dan gambar ilustrasi yang mewakili isi LKPD.

Rancangan desain cover LKPD berbasis PjBL yaitu:



Gambar 4.2 Desain Cover LKPD Berbasis PjBL

b) Rancangan petunjuk penggunaan

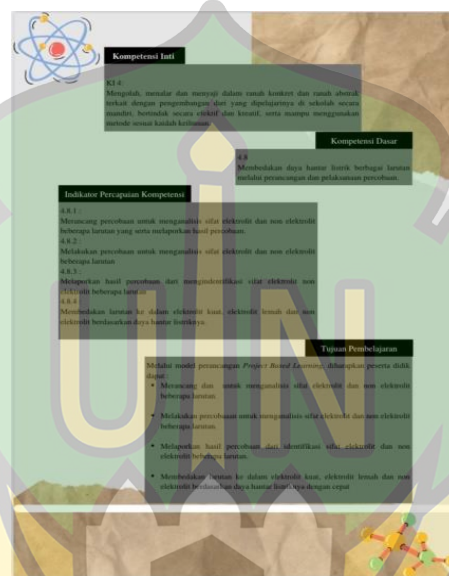
Petunjuk di dalam LKPD ini berisikan panduan tatacara pelaksanaan LKPD sehingga peserta didik dapat memahami LKPD dengan mudah. Rancangan desain petunjuk penggunaan LKPD:



Gambar 4.3 Desain Petunjuk Penggunaan LKPD Berbasis PjBL

c) Rancangan KI, KD dan tujuan penggunaan pembelajaran

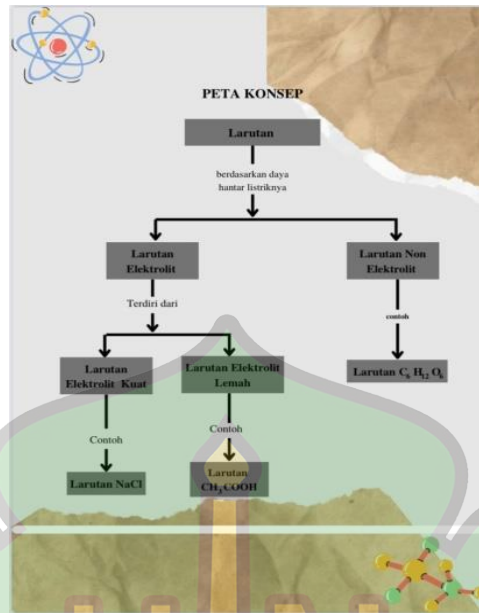
Penulis menyusun kompetensi dasar, kompetensi inti dan tujuan pembelajaran yang dimuat pada LKPD. Rancangan kompetensi dasar, kompetensi inti dan tujuan pembelajaran:



Gambar 4.4 Desain KI, KD dan Tujuan Pembelajaran

d) Rancangan peta konsep

Penulis merancang peta konsep untuk menciptakan gambaran grafis untuk membantu dalam mengatur dan mempresentasikan konsep dari suatu ide. Tampilan Rancangan peta konsep:



Gambar 4.5 Desain Peta Konsep

e) Rancangan materi pembelajaran

Materi yang dimuat dalam LKPD tentang larutan elektrolit dan non elektrolit. Rancangan materi pembelajaran yaitu:

Materi

Berdasarkan berita di atas merupakan berita. Hal apa yang terdapat dalam berita? Mengapa PLN melakukan hal tersebut? Dan apa yang terjadi jika PLN tidak melakukan apa hal itu? Kegiatan di atas merupakan suatu contoh kasus yang sering kalian temui dalam kehidupan sehari-hari. Pada kasus lainnya, mungkin kalian pernah mendengar atau melihat orang yang terkejut hingga. Seandainya hal tersebut dapat terjadi karena adanya ketidadaan ion-ion tertentu yang terdapat dalam cairan pada tubuh makhluk hidup. Kita sebagai makhluk hidup yang berwujud makhluk-makhluk yang padat, makhluk itu mengalami senyawa kimia yang ada di sekitar dapat menghantarkan arus listrik.

Bagaimana hal tersebut bisa terjadi? Mari kita diskusikan materi tersebut!

Larutan adalah campuran homogen yang terdiri dari dua zat atau lebih. Larutan terwujud dari pelarut (solvent) dan zat terlarut (solute). Berdasarkan daya hantar listriknya, sifat larutan dapat dipergunakan untuk jenis zat yang ada dalam suatu larutan. Zat yang dapat dipergunakan ini dibedakan menjadi elektrolit dan non-elektrolit.

Bagaimana larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik?

Karena elektrolit yang terdapat dalam rangkaian listrik disalurkan ke dalam larutan elektrolit, larutan akan mengalir dan memutar atau bergerak bebas menuju elektroda bermuatan. Ion positif akan menuju elektroda negatif (katoda), dan ion-ion negatif akan menuju elektroda positif (anoda). Pada anoda, ion akan melepaskan elektron sehingga terbentuk gelembung gas. Elektron yang dilepaskan di anoda akan mengalir melalui kawat penghantar menuju katoda. Pada katoda, ion positif akan menangkap elektron sehingga berubah menjadi atom.

Larutan Elektrolit adalah larutan yang dapat membentuk ion-ion dalam pelarutnya, sehingga larutan dapat menghantarkan listrik. Larutan ini umumnya memiliki $\alpha > 0,1$ dapat menyakikan lompat dan menghantarkan gelembung gas pada elektrodanya. Larutan elektrolit dibagi menjadi 2 yaitu:

- Larutan elektrolit kuat** adalah larutan elektrolit dimana zat terlarut terionisasi sepenuhnya (ionisasi sempurna $\alpha = 1$). Banyaknya ion yang dihasilkan membuat larutan ini dapat menghantarkan listrik dengan baik. Perumusan reaksi elektrolit kuat dituliskan dengan simbol panah sama arah ke kanan (tidak reversible). Beberapa jenis kalium dan amoni yang dapat membentuk larutan elektrolit kuat. Misalnya kalium Nitrat dan amoni nitratnya Cl^- .
- contoh perumusan reaksi elektrolit kuat: $NaCl \rightleftharpoons Na^+_{aq} + Cl^-_{aq}$

Larutan elektrolit lemah adalah larutan elektrolit di mana zat yang terlarut tidak terionisasi sepenuhnya (ionisasi sebagian $0 < \alpha < 1$). Sifat kondisinya buruk karena sedikitnya zat yang mengionisasi. Perumusan reaksi ionisasi elektrolit lemah dituliskan dengan panah dua arah (reaksi reversible) artinya tidak semua molekul terurai (ionisasi tidak sempurna). Larutan ini biasanya berupa larutan asam lemah dan basa lemah. Misalnya CH_3COOH .

contoh perumusan reaksi elektrolit lemah: $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$

Larutan Non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik. Larutan ini terbentuk dari senyawa-senyawa yang tidak terionisasi ketika dilarutkan. Contohnya seperti gula, larutan urea, dan larutan alkohol. Zat non elektrolit dalam larutan, tidak terurai menjadi ion-ion tetapi berupa molekul.

Diplot di lihat pada gambar 1 di atas perbedaan larutan elektrolit kuat, larutan elektrolit lemah dan larutan non elektrolit.

Sumber : Chang, R. Kimia Dasar : Konsep-Konsep Inti Jilid 1, Edisi Ketiga, (Jakarta: Erlangga 2004).
Baily, J.E. Kimia Universitas dan Struktur Jilid 1. (Jakarta : Rine Rejka Aksara 1999). Hal 67

Gambar 4.6 Desain Materi Pembelajaran

f) Rancangan dan desain proyek

Pada rancangan dan desain proyek berisi tentang deskripsi proyek yang dirancang, alat dan bahan yang digunakan serta langkah-langkah kerja dalam melaksanakan proyek. Tampilan rancangan dan desain proyek:



Gambar 4.7 Rancangan dan Desain Proyek

g) Rancangan penyusunan jadwal

Pada rancangan ini terdapat penyusunan jadwal untuk mengetahui jadwal melaksanakan proyek. Tampilan penyusunan jadwal:

Menyusun Jadwal

Tuliskan rancangan jadwal yang akan dilakukan pada tabel di bawah ini!

No	Hari/Tanggal	Kegiatan
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Pelaksanaan Proyek

Susun dan kerjakan rancangan proyek yang telah kalian buat, tuliskan hasil pengamatan dan analisis data yang diperoleh!

1. Tabel Pengamatan

No	Larutan	Hasil Uji
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Gambar 4.8 Penyusunan Jadwal

2) Perancangan instrumen penelitian

Instrumen yang dirancang berupa lembar validasi dan angket respon peserta didik. Rancangan instrumen penelitian dimulai dengan menyusun kisi-kisi selanjutnya dikembangkanlah instrument tersebut.

c. *Develop* (pengembangan)

Tahap pengembangan merupakan tahapan selanjutnya setelah perancangan LKPD. LKPD yang telah dirancang didiskusikan kepada dosen pembimbing sehingga diperoleh masukan dan saran terhadap LKPD tersebut. Apabila keseluruhan dari desain atau rancangan LKPD telah disetujui oleh dosen pembimbing maka dapat dilakukan validasi. Validasi produk dilakukan oleh 3 validator yang merupakan dosen dari program studi Pendidikan Kimia,

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry untuk melihat kelayakan yang dimiliki oleh LKPD tersebut. Aspek kelayakan yang divalidasi adalah aspek media, bahasa dan materi.

Tujuan dari tahap ini untuk menciptakan produk akhir pengembangan yaitu LKPD berbasis PjBL. Pada tahap ini juga terdapat beberapa masukan dan saran dari para ahli, sehingga peneliti harus melakukan revisi berdasarkan masukan dan saran tersebut.

1. Validasi media

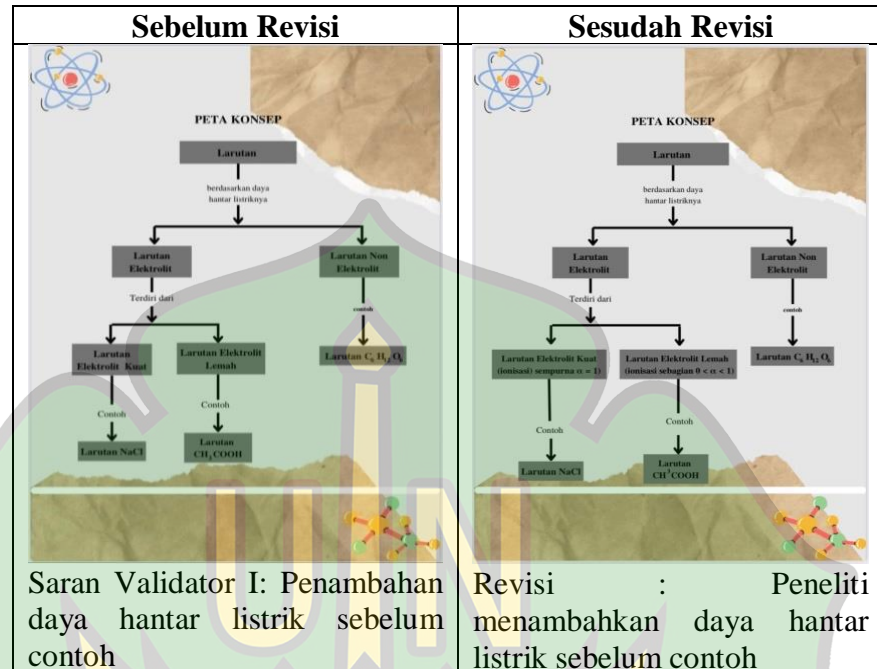
a) Perbaiki tampilan dan penulisan pada *cover*

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
	
<p>Saran Validator I: Pada <i>cover</i> tampilan gambar harus sesuai dengan materi dan warna tampilan yang simple.</p>	<p>Revisi: penulis mengubah tampilan gambar yang berkaitan dengan materi dan warna yang sesuai.</p>

Gambar 4.9 Penulisan Sebelum dan Sesudah Revisi

2. Validasi materi

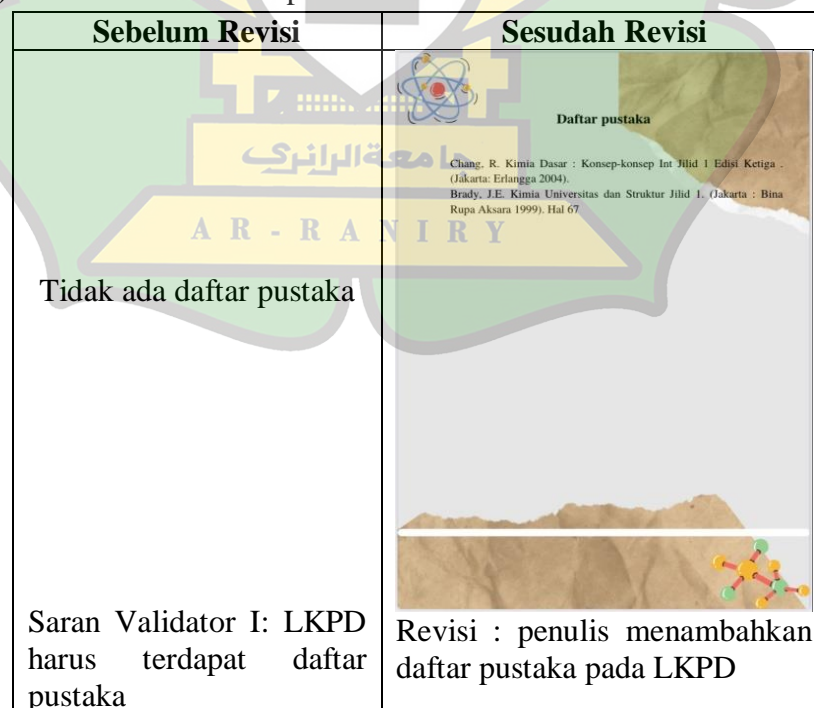
a) Penambahan daya hantar pada peta konsep



Gambar 4.10 Penulisan Sebelum dan Sesudah Revisi

3. Validasi bahasa

a) Penambahan daftar pustaka



Gambar 4.11 Penulisan Sebelum dan Sesudah Revisi

d. *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap *disseminate* adalah tahap yang terakhir yang harus dilakukan pada penelitian pengembangan ini. Hal yang perlu dilakukan pada penelitian ini adalah menyebarluaskan produk LKPD berbasis PjBL yang telah dikembangkan. Pada tahap ini peneliti membatasi tahap penyebaran yang hanya dilakukan kepada guru kimia di SMA Negeri 9 Banda Aceh. Tujuan dari tahap *disseminate* ini adalah agar bertambahnya referensi bahan ajar yang dapat digunakan oleh para guru untuk digunakan dalam proses pembelajaran kimia.

2. Hasil Validasi

a. Hasil validasi ahli

Validasi terhadap LKPD berbasis PjBL terdiri dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Sebelum LKPD berbasis PjBL diuji coba kepada peserta didik, maka LKPD berbasis PjBL yang dikembangkan terlebih dahulu dilakukan validasi. Tujuan dilakukannya validasi adalah untuk memperoleh kritik dan saran yang membangun sehingga peneliti dapat mengetahui tingkat kelayakan terhadap LKPD yang telah dibuat.

Validasi LKPD berbasis PjBL pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dilakukan oleh 3 orang validator yang merupakan dosen dari Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Ar-Raniry Banda Aceh. Adapun aspek yang dinilai meliputi aspek media, materi dan bahasa yang bertujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan serta saran

yang terdapat pada LKPD yang dikembangkan. Adapun data validasi yang diperoleh dari berbagai aspek dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Aspek Media LKPD berbasis PjBL

No	Indikator yang Dinilai	Nilai Validator		
		I	II	III
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Tampilan cover LKPD menarik	4	4	4
2.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan konteks PjBL	4	3	3
3.	Gambar yang digunakan pada LKPD sesuai dengan materi kimia yang diajarkan	4	4	4
4.	Tampilan gambar dan warna pada LKPD menarik perhatian peserta didik	4	3	3
5.	Bentuk <i>font</i> tulisan yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca dan digunakan	4	4	4
6.	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca	4	3	4
Jumlah		24	21	22
Persentase %		100	87,5	91,6
Rata-rata Persentase Keseluruhan %		93		

Berdasarkan tabel 4.2 merupakan penyajian data hasil penilaian dari aspek media pada LKPD berbasis PjBL. Terdapat 6 pernyataan yang disediakan untuk mengukur kelayakan aspek media pada LKPD berbasis PjBL. Hasil rata-rata persentase aspek materi secara keseluruhan yaitu sebesar 93%. Adapun nilai ini disesuaikan dengan kriteria validasi yang terdapat pada tabel 3.1 yang menunjukkan bahwa kriteria validasi aspek media terhadap LKPD berbasis PjBL ini termasuk dengan kualifikasi “sangat layak”.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Aspek Materi LKPD berbasis PjBL

No	Indikator yang Dinilai	Nilai Validator		
		I	II	III
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KD yang telah ditetapkan	4	4	3
2.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan	4	4	4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3.	Kesesuaian tujuan pembelajaran pada LKPD	4	4	4
4.	LKPD memiliki peta konsep yang sesuai dengan isi materi	4	3	3
5.	Terdapat contoh dan kasus kontekstual pada LKPD	4	3	4
6.	Kegiatan dalam LKPD menunjukkan kesesuaian dengan sintak PjBL	4	3	4
7.	LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun konsep secara mandiri	4	3	3
8.	LKPD menuntun peserta didik menciptakan proyek	4	3	4
9.	Kesesuaian rancangan dan desain proyek pada LKPD berbasis PjBL	4	4	4
10.	Kesesuaian pelaksanaan proyek pada LKPD berbasis PjBL	4	4	4
Jumlah		40	35	37
Persentase %		100	87,5	92,5
Rata-rata Persentase Keseluruhan %		93,3		

Berdasarkan tabel 4.3 merupakan penyajian data hasil penilaian dari aspek materi pada buku LKPD berbasis PjBL. Terdapat 10 pernyataan yang disediakan untuk mengukur kelayakan aspek materi pada LKPD berbasis PjBL. Hasil rata-rata persentase aspek materi secara keseluruhan yaitu sebesar 93,3% dan termasuk dengan kualifikasi “sangat layak”.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Aspek Bahasa LKPD Berbasis PjBL

No	Indikator yang Dinilai	Nilai Validator		
		I	II	III
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD memberi kemudahan bagi peserta didik dalam memahami isi materi	3	4	4
2.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD	3	4	4
3.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI	4	4	4
4.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4
5.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami	4	4	4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6.	Penyusunan kalimat dalam LKPD disampaikan dengan jelas dan mudah dimengerti	4	4	4
Jumlah		22	24	24
Persentase %		91,6	100	100
Rata-rata Persentase Keseluruhan %		97,2		

Berdasarkan tabel 4.4 merupakan penyajian data hasil penilaian dari aspek bahasa pada LKPD berbasis PjBL. Terdapat 6 pernyataan yang disediakan untuk mengukur kelayakan aspek bahasa pada LKPD berbasis PjBL. Hasil rata-rata persentase aspek bahasa secara keseluruhan yaitu sebesar 97,2% dan termasuk dengan kualifikasi “sangat layak”.

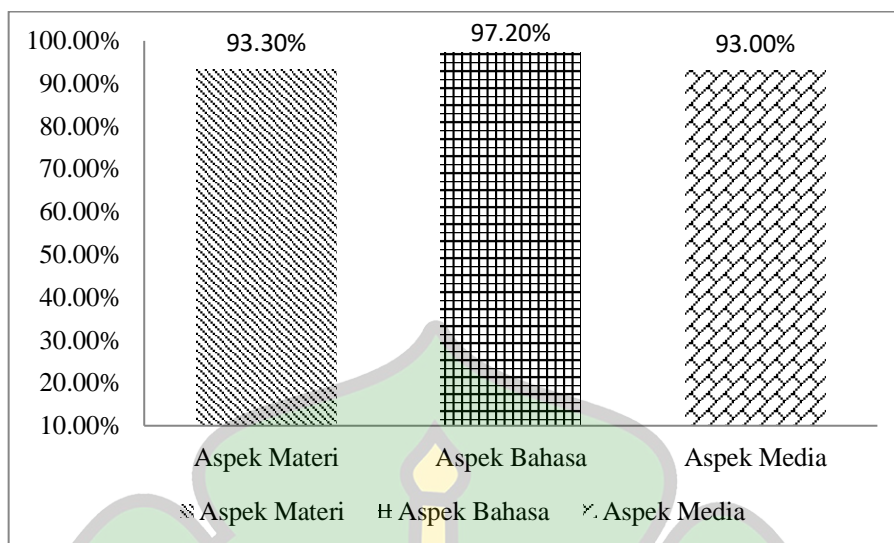
Maka jika ditinjau secara keseluruhan, nilai persentase dari ketiga aspek yang telah divalidasi dapat disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Persentase Validasi Keseluruhan

No	Validator	Persentase (%)	Kualifikasi
1	Aspek media	93	Sangat layak
2	Aspek materi	93,3	Sangat layak
3	Aspek Bahasa	97,2	Sangat layak
Rata-rata skor total		94,5	Sangat layak

Berdasarkan tabel 4.5, dapat dilihat bahwa nilai persentase dari ketiga aspek yang terdiri dari ahli materi, ahli media dan ahli bahasa menunjukkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 94,5% dengan kualifikasi “sangat layak”. Sehingga pengembangan LKPD berbasis PjBL sangat layak digunakan oleh peserta didik saat pembelajaran kimia di sekolah.

Persentase yang didapatkan dari validasi ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa maka dapat dideskripsikan ke dalam gambar grafik 4.12.



Gambar 4.12 Persentase Validasi LKPD Berbasis PjBL

Berdasarkan grafik pada gambar 4.12 dapat dikatakan bahwasanya LKPD kimia berbasis PjBL yang dikembangkan mengindikasikan kepada hasil sangat positif, diantaranya ahli media memperoleh presentase 93%, ahli materi 93,3%, ahli bahasa 97,2%. Adapun persentase negatif yang diperoleh dari ketiga validator sebesar 5,5% yaitu kesesuaian peta konsep dan penuntun peserta didik membangun konsep mandiri dalam menciptakan proyek yang belum cukup memenuhi kriteria masing-masing validator.

b. Uji coba LKPD

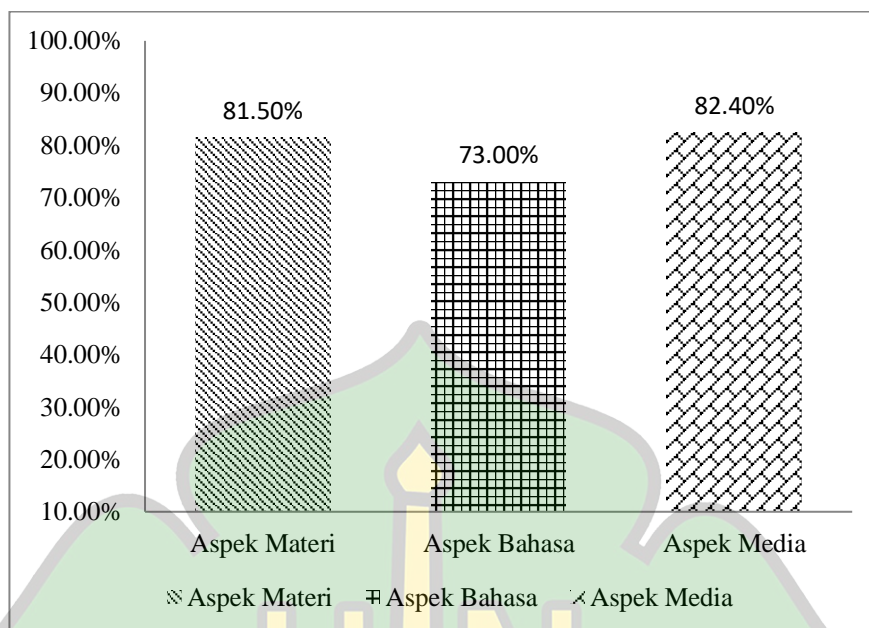
Uji coba dilaksanakan dengan tujuan untuk memperoleh hasil respon peserta didik di SMA Negeri 9 Banda yang telah dikembangkan oleh peneliti. Adapun jumlah peserta didik yang menjadi responden dalam penelitian ini berjumlah 25 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan membagi angket kepada peserta didik untuk diberikan tanggapan terhadap LKPD berbasis PjBL yang telah dikembangkan. Adapun data angket respon yang diperoleh dari peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.6 Hasil Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis PjBL

No	Kriteria yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Aspek Materi					
1.	LKPD berbasis PjBL menimbulkan rasa ingin tahu saya tentang materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	0	0	17	8
2.	LKPD berbasis PjBL ini menimbulkan ketertarikan saya menciptakan suatu proyek	0	0	17	8
3.	Materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit disajikan dalam LKPD berbasis PjBL membuat saya merasa senang belajar	0	3	19	3
4.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL memotivasi saya bekerja dengan konsep secara mandiri	0	5	9	11
5.	Saya merasakan manfaat mempelajari materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit dalam kehidupan sehari-hari setelah menggunakan LKPD berbasis PjBL ini	0	4	17	4
6.	Saya mendapatkan ilmu pengetahuan tentang Elektrolit dan Non Elektrolit setelah mempelajari LKPD ini	0	0	13	12
7.	Saya sangat memahami betul bahwa larutan Elektrolit dan Non Elektrolit ini erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari	0	0	11	14
8.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL ini saya semakin memahami materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit.	0	0	21	4
Aspek Bahasa					
9.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis PjBL ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	0	4	19	2
Aspek Media					
10.	Desain warna yang digunakan dalam LKPD berbasis PjBL ini menarik untuk saya lihat	0	0	22	3
11.	Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan isi materi yang dijelaskan dalam LKPD	0	0	24	1
12.	Kualitas ilustrasi gambar terlihat jelas	0	4	19	2
13.	Ukuran huruf yang digunakan pada LKPD jelas untuk saya baca	0	0	5	20

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
14.	Letak gambar dan teks sesuai dan mudah untuk saya amati	0	0	10	15
Jumlah Frekuensi		0	20	223	107
Jumlah Skor		0	40	669	428
Total Jumlah Skor		1137			
Persentase (%)		81,2%			
Tingkat Persentase (%)		75-84			
Kriteria		Setuju			

Tabel 4.6 merupakan penyajian data hasil angket respon peserta didik terhadap LKPD berbasis PjBL yang diberikan kepada 25 orang. Dari data tersebut diperoleh bahwa dari 14 indikator pernyataan yang telah disediakan, terdapat jumlah frekuensi yang memilih kategori “sangat setuju” sebesar 107, kategori “setuju” sebesar 223 dan kategori “tidak setuju” sebesar 40. Sehingga ketika dihitung dengan menggunakan rumus persentase diperoleh nilai persentase sebesar 81,2% dengan kriteria “setuju”. Adapun persentase negatif yang diperoleh dari respon peserta didik sebesar 18,8% yang terdiri dari beberapa indikator pada lembar angket respon peserta didik seperti penyajian materi, motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PjBL yang belum cukup memenuhi kriteria masing-masing peserta didik



Gambar 4.13 Persentase respon peserta didik terhadap LKPD berbasis PjBL

Berdasarkan grafik pada gambar 4.13 dapat dikatakan bahwasanya LKPD kimia berbasis PjBL yang dikembangkan mengidikasikan kepada hasil yang “baik”, diantaranya aspek materi memperoleh persentase 81,5%, aspek bahasa 73% dan aspek media 82,4%.

B. Pembahasan

1. Pengembangan LKPD berbasis PjBL

Penelitian pengembangan yang dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan istilah *Research and Development (R&D)* yang merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut³⁷. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu LKPD berbasis PjBL. Adapun model desain yang dipakai pada penelitian ini adalah model desain 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu

³⁷ Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta. Hal 407

tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).³⁸

Tahap pertama yang dilakukan pada proses pengembangan LKPD berbasis PjBL yaitu tahap pendefinisian. Pada tahapan ini ditetapkan syarat-syarat dan batasan materi dalam LKPD yang dikembangkan. Materi yang digunakan pada LKPD berbasis PjBL yaitu Larutan elektrolit dan nonelektrolit. Terdapat beberapa langkah yang dapat dilakukan pada tahap ini yaitu analisis awal dan analisis peserta didik. Analisis awal dilakukan untuk menemukan masalah yang dihadapi guru dan peserta didik pada sekolah tempat penelitian dalam proses pembelajaran. Adapun hasil yang diperoleh yaitu pembelajaran yang dilakukan masih berpusat pada guru dan LKPD berbasis PjBL belum pernah digunakan saat proses pembelajaran, guru hanya menggunakan buku paket yang hanya menyediakan dasar teori dan soal-soal serta tidak dirancang dengan menggunakan model tertentu. Selanjutnya dilakukan analisis peserta didik, dimana peneliti melakukan analisis terhadap peserta didik dari segi ciri, kemampuan, dan pengalaman peserta didik. Adapun hasil yang diperoleh yaitu ditemukan perbedaan tingkat kemampuan akademik peserta didik selain itu ditemukan pula kesulitan, merasa bosan dan kurangnya motivasi dalam proses pembelajaran.

Tahap kedua yaitu tahap desain atau perancangan. Di tahap ini peneliti mendesain produk yang ingin dikembangkan yaitu buku LKPD berbasis PjBL. Proses awal dimulai dengan mengumpulkan sumber-sumber untuk digunakan dalam penyusunan LKPD berbasis PjBL dengan menggunakan referensi dari

³⁸ Dian Kurniawan, Sinta verawati Dewi. "Pengembangan perangkat pembelajaran dengan media *screencast-o-matic* mata kuliah kalkulus 2 menggunakan model 4-D Thiagarajan". *Jurnal siliwangi*. Vol. 3. No.1. 2017. Hal 216

buku-buku, artikel dan jurnal. Setelah itu, dilanjutkan dengan perancangan LKPD menggunakan aplikasi grafis online yaitu Canva. Adapun tahap-tahap dalam perancangan LKPD diantaranya pemilihan media, pemilihan format, perancangan awal produk, dan perancangan instrumen penelitian. Rancangan yang telah selesai dikerjakan didiskusikan atau ditanyakan terlebih dahulu kepada dosen pembimbing untuk diberikan saran dan masukan yang kemudian peneliti melakukan revisi jika ada yang belum sesuai.

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan. Pada tahap ini dilakukan pengembangan terhadap produk yang akan dikembangkan yaitu LKPD berbasis PjBL pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Selanjutnya produk tersebut dilakukan validasi oleh pakar ahli untuk mendapatkan komentar dan saran serta untuk mengetahui kelayakan produk atau kualitas produk yang telah dikembangkan. Validasi dilakukan oleh tiga orang validator yang merupakan dosen dari Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry. Setelah selesai divalidasi, maka perlu dilakukan revisi terhadap LKPD sesuai masukan serta saran yang diberikan oleh para ahli. Selanjutnya data yang sudah didapatkan dari para ahli kemudian dilakukan analisis sehingga dapat diketahui kriteria layak atau tidaknya produk tersebut. Teknik validasi ini dilakukan oleh validator untuk diberikan masukan serta saran terhadap produk pembelajaran yang sudah dikembangkan dan revisi hasil validasi dilakukan untuk menjadikan produk pembelajaran tersebut menjadi lebih baik.³⁹

³⁹ Abdul Rahmat, dkk, *Model Mitigasi Learning Loss Era Covid 19 Studi pada Pendidikan Nonformal Dampak Pendidikan Jarak Jauh*, (Yogyakarta: Samudra Biru, 2021), h. 7

2. Hasil validasi LKPD berbasis PjBL

Berdasarkan hasil dari validator, LKPD berbasis PjBL layak digunakan oleh peserta didik untuk kegiatan proses pembelajaran di sekolah. Pernyataan ini dapat diperkuat dengan melihat hasil penilaian dari validator dari beberapa aspek yaitu dari aspek media sebesar 93%, aspek materi sebesar 93,3%, dan aspek bahasa sebesar 97,2%. Adapun nilai rata-rata dari keseluruhan persentase yang didapatkan dari tiga validator yaitu sebesar 94,5% dengan kriteria “sangat layak”. Adapun persentase negatif yang diperoleh dari ketiga validator sebesar 5,5% yang terdiri dari beberapa indikator pada lembar validasi seperti penyajian materi, kesesuaian peta konsep, penuntun peserta didik dalam membangun konsep mandiri dalam menciptakan proyek serta kesesuaian tanda baca pada LKPD berbasis PjBL yang belum cukup memenuhi kriteria masing-masing validator.

3. Respon peserta didik terhadap LKPD berbasis PjBL

Hasil uji coba LKPD kepada peserta didik mendapatkan respon yang baik, peserta didik sangat tertarik saat mempelajari LKPD karena tampilannya yang menarik dan adanya model pembelajaran yang mengarahkan peserta didik untuk merancang, menyusun dan melaksanakan proyek yang menghasilkan output produk untuk di presentasi.⁴⁰ Angket respon yang disebar kepada 25 orang peserta didik memperoleh respon yang “Baik” terhadap penggunaan LKPD berbasis PjBL. Kategori “Baik” ini diperoleh dari nilai respon yang memiliki sebanyak 81,2% pada uji coba LKPD berbasis PjBL. Adapun persentase negatif yang diperoleh dari respon peserta didik sebesar 18,8% yang terdiri dari beberapa

⁴⁰ Robinson, J.K. 2013. *Project-Based Learning: Improving Student Engagement and Performance in The Laboratory*. *Anal Bioanal Chem* (2013) 405:7–13.

indikator pada lembar angket respon peserta didik seperti penyajian materi, motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis PjBL serta kesesuaian tanda baca pada LKPD berbasis PjBL yang belum cukup memenuhi kriteria masing-masing peserta didik.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap pengembangan LKPD pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit kelas XII MIPA 2 di SMA Negeri 9 Banda Aceh maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil validasi kelayakan yang dilakukan oleh tiga dosen dari UIN Ar-raniry. Terdiri dari tiga aspek yaitu media dengan persentase 93, materi dengan persentase 93,3 dan Bahasa dengan persentase 97,2. Dari tiga aspek memperoleh nilai presentase rata-rata 94,5% dengan kriteria “Sangat layak”.
2. Respon yang diberikan peserta didik terhadap lembar kerja peserta didik (LKPD) pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit memperoleh kriteria “Setuju” dengan presentase 81,2%.

B. Saran

Saran yang dapat di ajukan oleh peneliti mengenai penelitian pengembangan adalah sebagai berikut:

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD) kimia berbasis PjBL dapat disempurnakan lagi dengan menambahkan tata cara pemasaran produk.
2. Kualitas materi dan desain yang lebih baik lagi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Arumsari N. (2014) Pengembangan Modul Berbasis Project Based Learning untuk Mengoptimalkan Kemandirian dan Hasil Belajar Fisika pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kutowinangun Tahun Ajaran 2013/2014. *Radiasi* 5 (1) : hal 35-40.
- Brady, J.E. (1999) *Kimia Universitas dan Struktur Jilid 1*. Jakarta : Bina Rupa Aksara.
- Chang, R. (2004). *Kimia Dasar : Konsep-konsep Int Jilid 1 Edisi Ketiga* . Jakarta: Erlangga.
- Condliffe, B., dkk. (2017). *Project-Based Learning: A Literature Review*. MDRC. Diunduh di <https://www.mdrc.org>
- Depdiknas. (2008). *Penulisan modul*. Jakarta: Ditjen PMPTK.
- Dewi, A.C. (2014) “Pengembangan Modul Kimia Berbasis Problem Based Research (PBR) pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit”. *Jurnal Prisma Sains*. 3 (2) : 369-372.
- Kurniawan, D, Dewi, V. “Pengembangan perangkat pembelajaran dengan media screencast-o-matic mata kuliah kalkulus 2 menggunakan model 4-D Thiagarajan”. *Jurnal siliwangi*. Vol. 3. No.1. 2017. Hal 216
- Direktorat Pembinaan SMA. (2010) *Juknis Pengembangan Bahan Ajar SMA*. Jakarta : Depdiknas.
- Yuni, K, Ddk. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis Proyek pada Materi termokimia di Kelas XI SMA. *Journal of The Indonesian Society of Intergrated Chemistry*. Vol. 10 No. 1
- Gultepe, N. (2016) ‘High School Science Teachers ’ Views o n Science Process Skills’, 11(5) : 779–800.
- Inayah, N. (2014) “Pengembangan Petunjuk Praktikum Kimia Berbasis Kontekstual untuk Peserta Didik Kelas X MAN 2 Semarang Pada Materi Elektrolit dan Nonelektrolit”. Skripsi. (Semarang: Universitas Islam Negeri Walisogo Semarang)
- Kashyap, A. M., Sailaja, S. V., Srinivas, K. V. R., & Raju, S. S. (2021). *Challenges inonline teaching amidst covid crisis: Impact on engineering educators ofdifferent levels*. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34 Special Issue.

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013) *A Kurikulum*. Jakarta Permendikbud.
- Majid, A. (2008) *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Masnun, M. (2016) “Penerapan Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Tematik Terpadu”. *Al Ibtida*. Vol 3 No (1) : 93-115.
- Mulyasa, E. (2013) “*Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*”. Bandung: Rosda.
- Prastowo, A. (2014). *Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Purwanto. (2002). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran* Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Rahmat, A. (2021) *Model Mitigasi Learning Loss Era Covid 19 Studi pada Pendidikan Nonformal Dampak Pendidikan Jarak Jauh*, (Yogyakarta: Samudra Biru), h. 7
- Robinson, J.K. (2013). *Project-Based Learning: Improving Student Engagement and Performance in The Laboratory*. Anal Bioanal Chem 405:7–13. Diunduh di [http:// www.bobpearlman.org/](http://www.bobpearlman.org/).
- Sudarmo, U. (2013) *Kimia untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Sumarni, W. (2015) ‘*The Strengths and Weaknesses of the Implementation of Project Based Learning*’, 4(3) : hal 478–484.
- Supriadi. (2015) Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*. 3(2) : 128-139.
- Widjayant. (2008). *Media Lembar Kerja Peserta Didik*. Jakarta Rineka.
- Sutriono Hariadi. (2019) *Best Practice: Implementasi Media Pembelajaran Berbasis TIK Teks Wawancara Bahasa Jawa pada Siswa Kelas VIII*, (Probolingo: Buku Buku, h. 15
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washinton DC: National Center for Improvement Educational System.
- Widoyoko. (2009) *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta : Pustaka.
- Yildirim, N. and Kurt, S. s (2011) ‘*The Effect Of The Worksheets On Students ’ Achievement In Chemical Equilibrium*’, 8(3).

Zakharova, U. S., Vilkova, K. A., & Egorov, G. V. (2021). *It Can't Be Taught Online: Applied Sciences Students during the Pandemic*. (Voprosy Obrazovaniya).



Lampiran 1 : Surat Keputusan Dekan FTK Tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH Nomor: B-2005/Un.08/FTK/Kp.07.6/02/2022

TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** :
- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
 - bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai pembimbing skripsi.
- Mengingat** :
- Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
 - Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
 - Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
 - Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
 - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
 - Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, Tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, Tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
 - Peraturan Menteri Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry;
 - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
 - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Pada Kementerian Agama Sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
 - Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan** :
- Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 24 Januari 2022.
- Menetapkan** :
- PERTAMA** :
- Menunjuk Saudara:
- Hayatuz Zakiyah, M.Pd sebagai Pembimbing Pertama
 - Chusnur Rahmi, M.Pd sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Muhammad Haris
NIM : 180208075
Prodi : Pendidikan Kimia
Judul Skripsi : Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2022 Nomor: 025.04.2.423925/2022 tanggal 17 November 2021;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.
- KEEMPAT** :

MEMUTUSKAN

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada Tanggal : 08 Februari 2022

An. Rektor
Dekan

Muslim Razali

Tembusan

- Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
- Ketua Prodi PKM Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
- Yang bersangkutan.

Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari Fakultas Tarbiyah dan keguruan

13/10/22 15.09

Document



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-13536/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2022
Lamp : -
Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

1. Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh
2. Kepala Sekolah SMA Negeri 9 Banda Aceh

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : MUHAMMAD HARIS / 180208075
Semester/Jurusan : IX / Pendidikan Kimia
Alamat sekarang : Gampoeng Lamgugob, Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh*

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 12 Oktober 2022

an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 12 November
2022

Habiburrahim, M.Com., M.S., Ph.D.

Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian dari Cabdin Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar



**DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS WILAYAH KOTA BANDA ACEH
DAN KABUPATEN ACEH BESAR**

Alamat: Jalan Geuchik H. Abd. Jali No. 1 Gampong Lamlagang, Kec. Banda Raya, Kota Banda Aceh KodePos: 23239
Telepon: (0651) 7559512, Faksimile: (0651) 7559613 7559513, E-mail : cabang.disdik1@gmail.com

REKOMENDASI
Nomor: 421.3/ 2780

Kepala Cabang Dinas Pendidikan Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar dengan ini memberikan Rekomendasi kepada :

Nama : Muhammad Haris
NPM : 18028075
Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning Pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh.

Untuk Melakukan Penelitian Ilmiah dalam rangka penulisan skripsi di SMA Negeri 9 Banda Aceh, Sesuai dengan surat dari Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan Universitas Islam Negeri Ar Raniry Banda Aceh Nomor : B-13536/Un.08/FTK.1/TL.00/10/2022, tanggal 12 Oktober 2022.

Demikianlah Rekomendasi ini dikeluarkan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 21 Oktober 2022
KEPALA CABANG DINAS PENDIDIKAN
WILAYAH KOTA BANDA ACEH DAN
KABUPATEN ACEH BESAR,


SYARWAN JONI, S.Pd., M.Pd
Pembina Tingkat I
NIP. 19730505 199803 1 008


جامعة الرانيري
AR - RANIRY

 @cabdinsatu  @cabdidsk1  @cabdidsk1

Lampiran 4 : Surat Telah Melakukan Penelitian dari Sekolah



PEMERINTAH ACEH
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 9 BANDA ACEH

Jalan : Sultan Malikul Saleh Kompleks Stadion Harapan Bangsa Banda Raya – Banda Aceh Kode Pos : 23238
 Telepon (0651) 6302024, E-mail : sman9bandaceh@gmail.com
 Website : http://www.sman9bandaceh.sch.id

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 074 / 1034 / 2022

Berdasarkan surat dari Cabang Dinas Pendidikan Pemerintah Aceh Wilayah Kota Banda Aceh dan Kabupaten Aceh Besar, Nomor : 421.3/2780 tanggal 21 Oktober 2022, tentang Rekomendasi izin melakukan penelitian pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi. Kepala Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 9 Banda Aceh dengan ini menerangkan:

N a m a : Muhammad Haris
N I M : 18028075
Jurusan/Prodi : Pendidikan Kimia
 Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh

Telah melakukan observasi dan praktik lapangan pengumpulan data penelitian penulisan skripsi dengan judul :

"Pengembangan LKPD Berbasis Project Based Learning pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh "

Penelitian di SMA Negeri 9 Banda Aceh pada tanggal 29 Oktober s.d 05 November 2022 , yang sumber data penelitiannya diperoleh dari :

- Guru Pendidikan Kimia di SMA Negeri 9 Banda Aceh
- Siswa Kelas XII- MIPA 2 SMA Negeri 9 Banda Aceh

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Banda Aceh, 8 Desember 2022
 Kepala Sekolah,

Kamalah Zaini

Dra. Kamalah Zaini, M.Si
 Pembina Tk.I
 NIP. 19661202 199203 2 006



Tembusan:

1. Fakultas Tarbiyah Prodi Kimia
 UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
2. Arsip

Lampiran 5 : Lembar Analisis Kebutuhan

ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN GURU PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA ACEH

Identitas Respon

Nama : Lawiyah

Hari/Tanggal : Sabtu/ 6 Agustus 2022

Petunjuk Pengisian

1. Isi nama dan hari/tanggal pada tempat yang telah disediakan
2. Bacalah dengan benar setiap pertanyaan dibawah ini
3. Berilah tanda (√) pada jawaban Ya/Tidak
4. Alternatif jawaban memiliki dua kemungkinan dengan skala:
 - ✓ Ya
 - ✓ Tidak
5. Sebelumnya, saya mengucapkan terima kasih banyak atas perhatian dan bantuan yang anda berikan.

No	Pertanyaan	Jawaban Siswa		Komentar
		Ya	Tidak	
1.	Apakah guru pernah menggunakan media dalam proses pembelajaran ?	✓		
2.	Apakah guru pernah menggunakan media pembelajaran LKPD pada saat proses belajar mengajar?		✓	
3.	Apakah guru tertarik jika pembelajaran kimia menggunakan media LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ?	✓		
4.	Apakah pelajaran kimia akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik jika menggunakan media pembelajaran?	✓		
5.	Apakah guru pernah memiliki hambatan selama proses belajar		✓	

kimia?			
--------	--	--	--

6.	Apakah guru memerlukan media pembelajaran LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> dalam mempelajari Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit ?	✓		
7.	Apakah penggunaan media pembelajaran LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> sangat bermanfaat bagi peserta didik?	✓		

**Banda Aceh, 6
Agustus 2022**

Responden

(Lawiyah, S.Pd)



**ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA PENGEMBANGAN LKPD
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI LARUTAN
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA
ACEH**

Identitas Respon

Nama : Tiara Akmarina Bukhari

Kelas : XII IPA 2

Hari/Tanggal : Senin/ 26 September 2022

Petunjuk Pengisian

6. Isi nama, kelas, dan hari/tanggal pada tempat yang telah disediakan
7. Bacalah dengan benar setiap pertanyaan dibawah ini
8. Berilah tanda (√) pada jawaban Ya/Tidak
9. Informasi yang anda berikan tidak ada kaitannya dengan prestasi anda pada mata mata pelajaran kimia disekolah. Oleh karena itu, mohon informasi yang diberikan sesuai dengan pendapat anda.
10. Alternatif jawaban memiliki dua kemungkinan dengan skala:
 - ✓ Ya
 - ✓ Tidak
11. Sebelumnya, saya mengucapkan terima kasih banyak atas perhatian dan bantuan yang anda berikan.

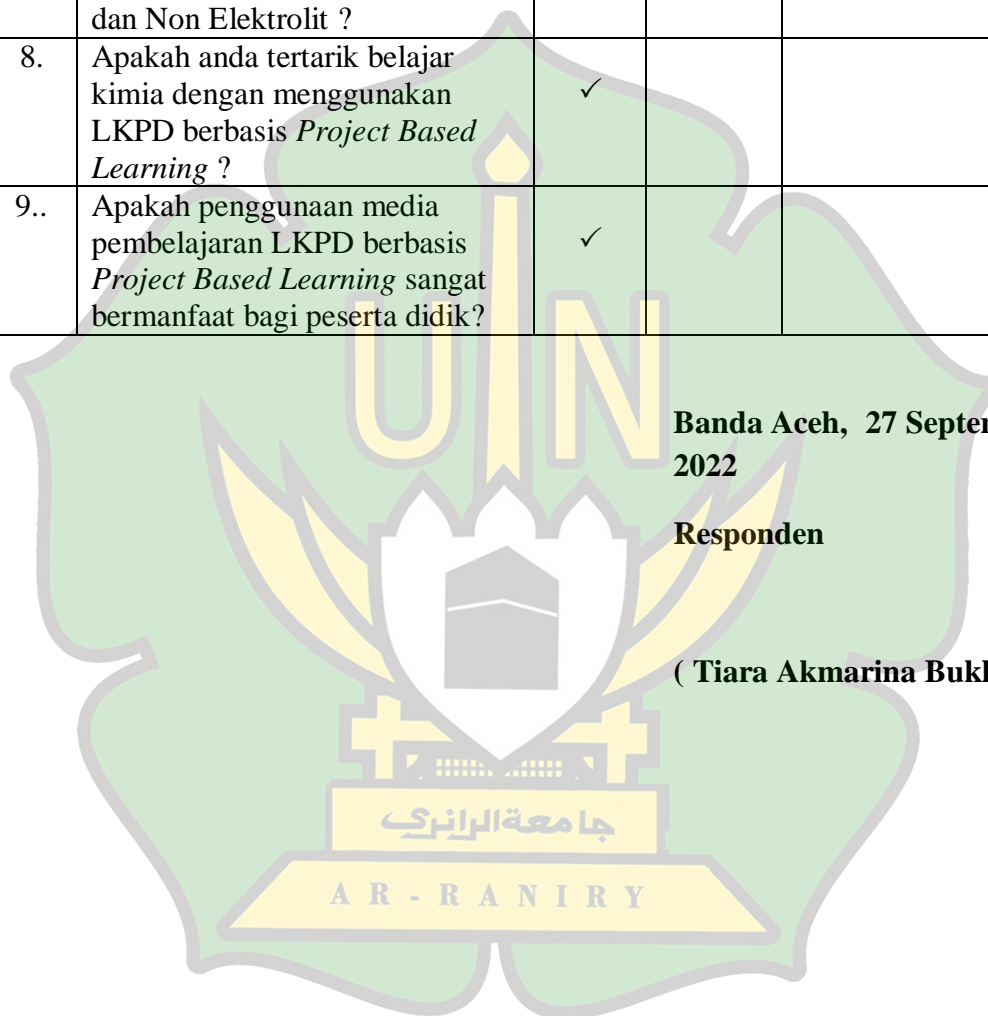
No	Pertanyaan	Jawaban Siswa		Komentar
		Ya	Tidak	
1.	Apakah guru pernah menggunakan media dalam proses pembelajaran ?	✓		
2.	Menurut anda, apakah media yang digunakan oleh guru selama ini menarik?	✓		
3.	Apakah guru pernah menggunakan media pembelajaran LKPD pada saat proses belajar mengajar?		✓	
4.	Apakah anda pernah memiliki hambatan selama proses belajar kimia?		✓	
5.	Apakah <i>materi</i> kimia mudah			

	untuk dipahami?	✓		
6.	Apakah mata pelajaran kimia akan lebih mudah dipahami jika menggunakan media pembelajaran?	✓		
7.	Apakah anda memerlukan media pembelajaran LKPD dalam mempelajari Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit ?	✓		
8.	Apakah anda tertarik belajar kimia dengan menggunakan LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> ?	✓		
9..	Apakah penggunaan media pembelajaran LKPD berbasis <i>Project Based Learning</i> sangat bermanfaat bagi peserta didik?	✓		

**Banda Aceh, 27 September
2022**

Responden

(Tiara Akmarina Bukhari)



Lampiran 6 : Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli

**KISI-KISI LEMBAR VALIDASI AHLI
"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
KIMIA BERBASISI *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9
BANDA ACEH"**

No	Aspek	Indikator	No. Item
1.	Media	Tampilan cover LKPD jelas dan menarik	1
		Tampilan cover sesuai dengan LKPD berbasis PjBL	2
		Tampilan gambar yang menarik dan sesuai materi kimia yang diajarkan	3,4
		Penulisan di LKPD mudah dibaca	5,6
2.	Materi	Materi yang disajikan sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran	7,8,9
		Kesesuaian peta konsep pada LKPD	10
		Contoh dan kasus dalam kehidupan sehari-hari	11
		Kesesuaian tahapan LKPD sesuai dengan konteks PjBL	12,13,14
		Rancangan, desain proyek dan pelaksanaan proyek disajikan sesuai dengan sintaks PjBL	15,16
3.	Bahasa	Kejelasan bahasa	17
		Kesesuaian tanda baca	18
		Kesesuaian Bahasa dengan ejaan yang disempurnakan PUEBI	19
		Bahasa yang digunakan tidak ada unsur penafsiran ganda	20

		Petunjuk LKPD mudah dipahami	21
		Penyusunan kalimat jelas dan mudah dimengerti	22



Lampiran 7 : Kisi-kisi Angket Peserta Didik

**KISI-KISI ANGKET PESERTA DIDIK
”PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KIMIA
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI LARUTAN
ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA
ACEH“**

No	Aspek	Indikator	No. Item
1.	Materi	Mendorong Keingintahuan	1
		Ketertarikan Minat Belajar	2,3
		Memotivasikan peserta didik	4
		Manfaat Mempelajari Materi	5
		Peserta Didik mudah memahami isi materi pada LKPD	6,7
2.	Media	Kegunaan Media	8
3.	Bahasa	Komunikatif	9
4.	Aspek Penyajian	Desain	10
		Ilustrasi Gambar	11,12
		Tipografi	13
		Layout	14

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Lampiran 8 : Lembar Validasi Ahli

Press Esc to exit full screen

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI
"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KIMIA
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA ACEH"

Hari/Tanggal :
 Nama Validator :
 Asal Instansi :

Petunjuk :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa
2. Tujuan dari lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan lembar kerja peserta didik (LKPD)
3. Pengisian dengan memberikan tanda "√" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif.
4. Pendapat dan saran mohon dapat diberikan pada kolom yang disediakan agar peneliti dapat mengetahui hal-hal yang diperbahakan.
5. Skor penilaian sebagai berikut :
 Skor 5 : Sangat Baik
 Skor 4 : Baik
 Skor 3 : Cukup
 Skor 2 : Kurang
 Skor 1 : Sangat Kurang

Atas kesediaan ibu/bapak mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
Media						
1.	Tampilan cover LKPD menarik				✓	
2.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan konteks PjBl.				✓	
3.	Gambar yang digunakan pada LKPD sesuai dengan materi kimia yang diajarkan				✓	
4.	Tampilan gambar dan warna pada LKPD menarik perhatian peserta didik				✓	
5.	Bentuk <i>font</i> tulisan yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca dan digunakan.				✓	
6.	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD, mudah				✓	

	dibaca.						
Materi							
7.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KD yang telah ditetapkan					✓	
8.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan					✓	
9.	Kesesuaian tujuan pembelajaran pada LKPD					✓	
10.	LKPD memiliki peta konsep yang sesuai dengan isi materi					✓	
11.	Terdapat contoh dan kasus kontekstual pada LKPD					✓	
12.	Kegiatan dalam LKPD menunjukkan kesesuaian dengan sintak PjBL					✓	
13.	LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun konsep secara mandiri					✓	
14.	LKPD menuntun peserta didik menciptakan proyek					✓	
15.	Kesesuaian rancangan dan desain proyek pada LKPD berbasis PjBL					✓	
16.	Kesesuaian pelaksanaan proyek pada LKPD berbasis PjBL					✓	
Bahasa							
17.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD memberi kemudahan bagi peserta didik dalam memahami isi materi					✓	
18.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD					✓	
19.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI					✓	
20.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓	
21.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami.					✓	
22.	Penyusunan kalimat dalam LKPD disampaikan dengan jelas dan mudah dimengerti					✓	

Komentar dan Saran

- Perbaiki Penulisan kalimat -> rumus kimia
- Hubungkan dg keter proyek yang akan dilaksanakan
di Ligo

Kesimpulan :

Berilah lingkaran pada salah satu nomor dibawah ini:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 10-10-2022
Ahli validasi


Tutuk Badinich, S.Pd

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI
"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KIMIA
BERBASISI *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA ACEH"

Hari/Tanggal :
 Nama Validator :
 Asal Instansi :

Petunjuk :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa
2. Tujuan dari lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan lembar kerja peserta didik (LKPD)
3. Pengisian dengan memberikan tanda "✓" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif.
4. Pendapat dan saran mohon dapat diberikan pada kolom yang disediakan agar peneliti dapat mengetahui hal-hal yang diperhatikan.
5. Skor penilaian sebagai berikut :
 Skor 5 : Sangat Baik
 Skor 4 : Baik
 Skor 3 : Cukup
 Skor 2 : Kurang
 Skor 1 : Sangat Kurang

Atas kesediaan ibu/bapak mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Media					
1.	Tampilan cover LKPD menarik				✓	
2.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan konteks PjBL			✓		
3.	Gambar yang digunakan pada LKPD sesuai dengan materi kimia yang diajarkan				✓	
4.	Tampilan gambar dan warna pada LKPD menarik perhatian peserta didik			✓		
5.	Bentuk font tulisan yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca dan digunakan.				✓	
6.	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD, mudah			✓		

	dibaca.					
Materi						
7.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KD yang telah ditetapkan					✓
8.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan					✓
9.	Kesesuaian tujuan pembelajaran pada LKPD					✓
10.	LKPD memiliki peta konsep yang sesuai dengan isi materi			✓		
11.	Terdapat contoh dan kasus kontekstual pada LKPD			✓		
12.	Kegiatan dalam LKPD menunjukkan kesesuaian dengan sintak PjBL			✓		
13.	LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun konsep secara mandiri			✓		
14.	LKPD menuntun peserta didik menciptakan proyek			✓		
15.	Kesesuaian rancangan dan desain proyek pada LKPD berbasis PjBL					✓
16.	Kesesuaian pelaksanaan proyek pada LKPD berbasis PjBL					✓
Bahasa						
17.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD memberi kemudahan bagi peserta didik dalam memahami isi materi					✓
18.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD					✓
19.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI					✓
20.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Tidak menimbulkan penafsiran ganda					✓
21.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami.					✓
22.	Penyusunan kalimat dalam LKPD disampaikan dengan jelas dan mudah dimengerti					✓

Komentar dan Saran

LKPD Harkis direvisi smai dyan
Catatan dan Masukan

Kesimpulan :

Berilah lingkaran pada salah satu nomor dibawah ini:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 2022
Ahli validasi

Safiqul M. Pd
Safiqul M. Pd

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI AHLI
"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KIMIA
BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT
DAN NON ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA ACEH"

Hari/Tanggal : Sabtu/5 November 2022
 Nama Validator : Muhammad Reza, S.Pd., M.Si
 Asal Instansi : UIN Ar-Raniry.

Petunjuk :

1. Lembar validasi diisi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa
2. Tujuan dari lembar validasi ini untuk mengetahui kelayakan lembar kerja peserta didik (LKPD)
3. Pengisian dengan memberikan tanda "√" pada kolom tingkat pilihan yang disesuaikan dengan pendapat validator secara adil dan objektif.
4. Pendapat dan saran mohon dapat diberikan pada kolom yang disediakan agar peneliti dapat mengetahui hal-hal yang diperhatikan.
5. Skor penilaian sebagai berikut :
 Skor 5 : Sangat Baik
 Skor 4 : Baik
 Skor 3 : Cukup
 Skor 2 : Kurang
 Skor 1 : Sangat Kurang

Atas kesediaan ibu/bapak mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

No	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
	Media					
1.	Tampilan cover LKPD menarik				✓	
2.	Tampilan cover LKPD sesuai dengan konteks PjBL			✓		
3.	Gambar yang digunakan pada LKPD sesuai dengan materi kimia yang diajarkan				✓	
4.	Tampilan gambar dan warna pada LKPD menarik perhatian peserta didik			✓		
5.	Bentuk font tulisan yang digunakan dalam LKPD mudah dibaca dan digunakan.				✓	
6.	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD, mudah				✓	

	dibaca.					
Materi						
7.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan KD yang telah ditetapkan			✓		
8.	Materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan indikator yang telah dirumuskan				✓	
9.	Kesesuaian tujuan pembelajaran pada LKPD				✓	
10.	LKPD memiliki peta konsep yang sesuai dengan isi materi			✓		
11.	Terdapat contoh dan kasus konstektual pada LKPD				✓	
12.	Kegiatan dalam LKPD menunjukkan kesesuaian dengan sintak PjBL				✓	
13.	LKPD mengarahkan peserta didik untuk membangun konsep secara mandiri			✓		
14.	LKPD menuntun peserta didik menciptakan proyek				✓	
15.	Kesesuaian rancangan dan desain proyek pada LKPD berbasis PjBL				✓	
16.	Kesesuaian pelaksanaan proyek pada LKPD berbasis PjBL				✓	
Bahasa						
17.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD memberi kemudahan bagi peserta didik dalam memahami isi materi				✓	
18.	Kesesuaian penggunaan tanda baca dalam LKPD				✓	
19.	Bahasa yang digunakan sesuai dengan PUEBI				✓	
20.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD Tidak menimbulkan penafsiran ganda				✓	
21.	Petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami.				✓	
22.	Penyusunan kalimat dalam LKPD disampaikan dengan jelas dan mudah dimengerti				✓	

Komentar dan Saran

- Peta konsep perlu diperbaiki.
- Penulisan frase perlu diperbaiki.
- Perlu penambahan daftar Pustaka

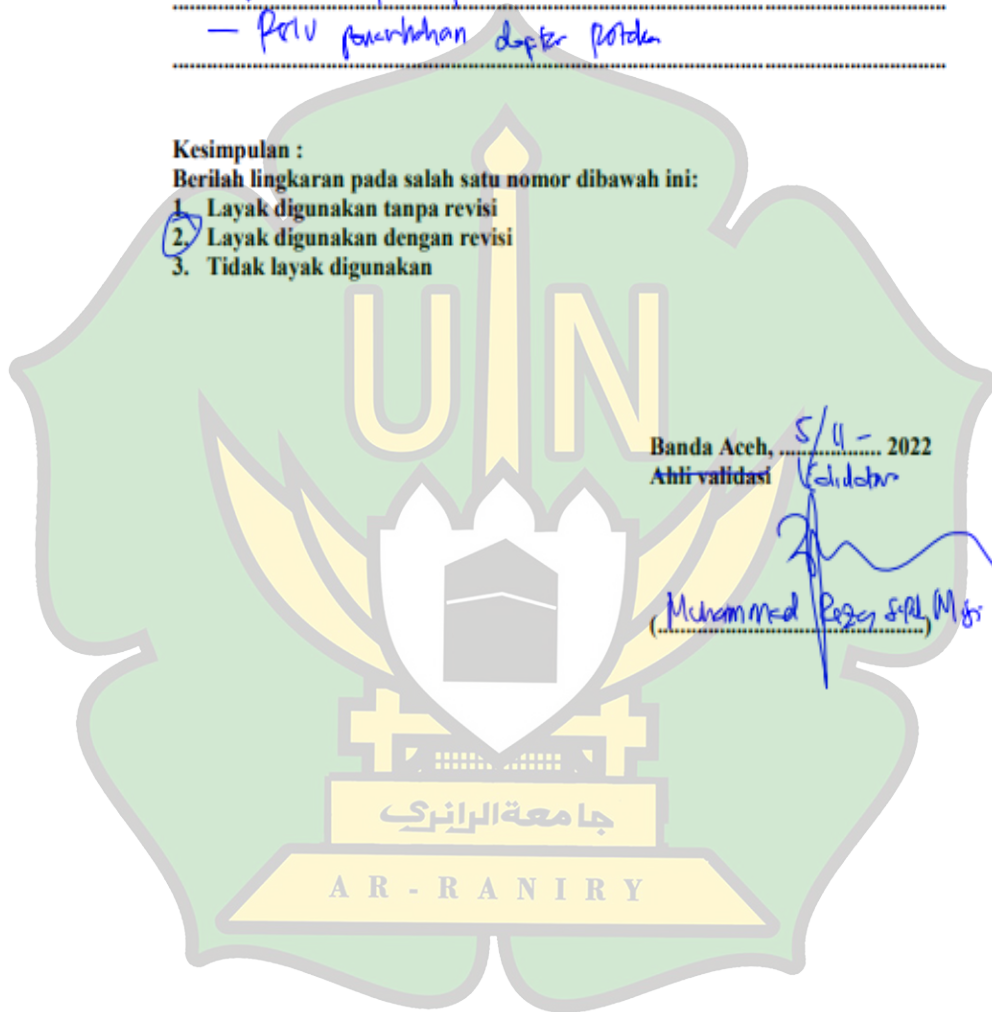
Kesimpulan :

Berilah lingkaran pada salah satu nomor dibawah ini:

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi
3. Tidak layak digunakan

Banda Aceh, 5/4 - 2022
Ahli validasi

(Signature)
Muhammad Rizkiy, M.Pd



Lampiran 9 : Lembar Angket Respon Peserta Didik

LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK
"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KIMIA BERBASISI
PROJECT BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON
ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA ACEH"

A. Identitas Pribadi
 Nama : Wan Permata Pura
 Kelas : XII. Mipa .2

B. Tujuan
 Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna LKPD yang telah dikembangkan pada materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh yang akan diisi oleh peserta didik.

C. Petunjuk

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pertanyaan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Beri Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk tiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

D. Lembar Angket

No	Indikator yang dinilai	Skor			
		SS	S	TS	STS
1.	LKPD berbasis PjBl, menimbulkan rasa ingin tahu saya tentang materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	✓			
2.	LKPD berbasis PjBl ini menimbulkan ketertarikan saya menciptakan suatu proyek	✓			
3.	Materi larutan Elektrolit dan Non	✓			

	Elektrolit disajikan dalam LKPD berbasis PjBL membuat saya merasa senang belajar					
4.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL memotivasi saya bekerja dengan konsep secara mandiri					✓
5.	Saya merasakan manfaat mempelajari materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit dalam kehidupan sehari-hari setelah menggunakan LKPD berbasis PjBL ini	✓				
6.	Saya mendapatkan ilmu pengetahuan tentang Elektrolit dan Non Elektrolit setelah mempelajari LKPD ini	✓				
7.	Saya sangat memahami betul bahwa larutan Elektrolit dan Non Elektrolit ini erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari	✓				
8.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL ini saya semakin memahami materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	✓				
9.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis PjBL ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	✓				
10.	Desain warna yang digunakan dalam LKPD berbasis PjBL ini menarik untuk saya lihat	✓				
11.	Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan isi materi yang dijelaskan dalam LKPD	✓				
12.	Kualitas ilustrasi gambar terlihat jelas	✓				
13.	Ukuran huruf yang digunakan pada LKPD jelas untuk saya baca	✓				

14.	Letak gambar dan teks sesuai dan mudah untuk saya amati	✓			
-----	---	---	--	--	--

Banda Aceh 05 November 2022

Peserta didik

Nurpam



LEMBAR ANGKET PESERTA DIDIK
"PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) KIMIA BERBASIS
PROJECT BASED LEARNING PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON
ELEKTROLIT DI SMA NEGERI 9 BANDA ACEH"

A. Identitas Pribadi

Nama : *Sofia P.*
 Kelas : *XII - IPA 2*

B. Tujuan

Tujuan angket ini sebagai alat untuk mengetahui respon dari pengguna LKPD yang telah dikembangkan pada materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di SMA Negeri 9 Banda Aceh yang akan diisi oleh peserta didik.

C. Petunjuk

1. Tulislah data diri pada tempat yang telah disajikan
2. Bacalah lembar angket dengan teliti dan seksama
3. Jawablah pertanyaan ini dengan jujur, karena jawaban anda tidak akan berpengaruh terhadap hasil belajar anda
4. Beri Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang sesuai dengan penilaian anda untuk tiap butir dalam lembar penilaian dengan ketentuan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju).

D. Lembar Angket

No	Indikator yang dinilai	Skor			
		SS	S	TS	STS
1.	LKPD berbasis PjBL menimbulkan rasa ingin tahu saya tentang materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit	✓			
2.	LKPD berbasis PjBL ini menimbulkan ketertarikan saya menciptakan suatu proyek		✓		
3.	Materi larutan Elektrolit dan Non				

	Elektrolit disajikan dalam LKPD berbasis PjBL membuat saya merasa senang belajar		✓		
4.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL memotivasi saya bekerja dengan konsep secara mandiri	✓			
5.	Saya merasakan manfaat mempelajari materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit dalam kehidupan sehari-hari setelah menggunakan LKPD berbasis PjBL ini			✓	
6.	Saya mendapatkan ilmu pengetahuan tentang Elektrolit dan Non Elektrolit setelah mempelajari LKPD ini	✓			
7.	Saya sangat memahami betul bahwa larutan Elektrolit dan Non Elektrolit ini erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari			✓	
8.	Dengan menggunakan LKPD berbasis PjBL ini saya semakin memahami materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit		✓		
9.	Bahasa yang digunakan dalam LKPD berbasis PjBL ini memudahkan saya dalam memahami materi larutan Elektrolit dan Non Elektrolit			✓	
10.	Desain warna yang digunakan dalam LKPD berbasis PjBL ini menarik untuk saya lihat			✓	
11.	Ilustrasi gambar yang ditampilkan sesuai dengan isi materi yang dijelaskan dalam LKPD		✓		
12.	Kualitas ilustrasi gambar terlihat jelas		✓		
13.	Ukuran huruf yang digunakan pada LKPD jelas untuk saya baca	✓			

14. Letak gambar dan teks sesuai dan mudah untuk saya amati

✓				
---	--	--	--	--

Semfor P. 5-11. 2012

Peserta didik
[Signature]



Lampiran 10 : Dokumentasi Foto Penelitian**Pembagian Respon Kepada Peserta Didik**



Peseta Didik Merangkai Baterai Untuk Melakukan Percobaan



Peserta Didik Melakukan Percobaan Pertama



Peserta Didik Melakukan Percobaan



Foto Bersama Peserta Didik

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Haris
 NIM : 180208075
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Tempat/Tanggal Lahir : Krueng Manyang/ 22 Agustus 2000
 Alamat : Lamgugob, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh
 Agama : Islam
 Telp/HP : 0822-7464-8351
 Email : 180208075@student.ar-raniry.ac.id

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SD Negeri 1 Kutamakmur tahun lulus: 2012
 SMP : MTsS Ulumuddin tahun lulus: 2015
 SMA : MAN Lhokseumawe tahun lulus: 2018
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

DATA ORANG TUA

Nama Ayah : Abdullah Ali Basyah
 Pekerjaan Ayah : Pensiunan
 Nama Ibu : Hasnidar
 Pekerjaan Ibu : Guru
 Alamat Lengkap : Buloh Blang Ara, Kec. Kutamakmur, Kab. Aceh Utara

Rekap Masukan dan Saran Pada Skripsi

1. Penambahan hasil wawancara disekolah pada bab 1
2. Penambahan materi tentang praktikum larutan elektrolit dan nonelektrolit
3. Alasan produk dan hasil uji coba tidak 100%

