

**PENGEMBANGAN PANDUAN TEKNIS PEMBELAJARAN  
*PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS LITERASI  
KIMIA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT  
DAN NON ELEKTROLIT KELAS X SMA/MA**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan*



**Oleh :**

**FHIRA AULIA FITRI  
NIM.17035063/2022**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Panduan Teknis Pembelajaran *Project Based Learning* berbasis Literasi Kimia pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X SMA/MA  
Nama : Fhira Aulia Fitri  
TM/NIM : 2017/17035063  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 09 Juni 2022

Disetujui Oleh:

Kepala Departemen Kimia

Dosen Pembimbing

Budhi Oktavia, S.Si, M. Si, Ph.D  
NIP. 197210241998031001

  
Eka Yusmaita S.Pd., M.Pd  
NIP. 198907172015042002

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

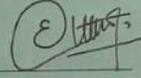
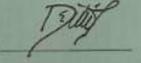
Nama : Fhira Aulia Fitri  
TM/NIM : 2017/17035063  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### PENGEMBANGAN PANDUAN TEKNIS PEMBELAJARAN *PROJECT BASED LEARNING* BERBASIS LITERASI KIMIA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON ELEKTROLIT KELAS X SMA/MA

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang*

Padang, 09 Juni 2022

#### Tim Penguji

No	Jabatan	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	Eka Yusmaita S.Pd., M.Pd	1. 
2	Anggota	Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si	2. 
3	Anggota	Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si	3. _____

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fhira Aulia Fitri  
TM/NIM : 2017/17035063  
Tempat/Tanggal Lahir : Padang / 02 Juni 1999  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : MIPA  
Alamat : Jl. Byduri Dalam, Padang Besi, Kecamatan  
Lubuk Kilangan, Kota Padang  
No. Hp/Telepone : 081363824784  
Judul Skripsi : Pengembangan Panduan Teknis Pembelajaran  
*Project Based Learning* berbasis Literasi Kimia  
pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit  
Kelas X SMA/MA

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis/skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada daftar pustaka.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani **Asli** oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, Juni 2022  
Yang membuat pernyataan.



Fhira Aulia Fitri  
NIM : 17035063

## ABSTRAK

### **Fhira Aulia Fitri : “Pengembangan Panduan Teknis Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Literasi Kimia pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X SMA/MA”**

Pada abad-21 dibutuhkan sebuah panduan teknis pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Solusinya dengan mengembangkan panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan menentukan tingkat validitas panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA. Penelitian ini merupakan penelitian *Educational Design Research* (EDR) dengan menggunakan model Plomp dan pengolahan data validitas menggunakan rumus *Aiken's V*. Uji validitas panduan dilakukan oleh lima orang validator dan uji *one to one evaluation* oleh tiga orang peserta didik. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket validitas konten dan angket validitas konstruk. Berdasarkan hasil pengolahan data dari angket validitas konten dengan tujuh aspek penilaian, yaitu *introduction* 0,88, *task* 0,87, *resources* 0,90, *process* 0,88, *guidance and scaffolding* 0,90, *cooperative/collaborative learning* 0,90 dan *reflection* 0,85. Hasil pengolahan data angket validitas konstruk dengan empat aspek penilaian, yaitu komponen isi 0,94, komponen kebahasaan 0,83, komponen penyajian 0,85, dan komponen kegrafikkan 0,83. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA telah dikembangkan dengan kategori valid.

Kata Kunci : *Project Based Learning*, Literasi Kimia, Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit, model Plomp

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Panduan Teknis Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Literasi Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Kelas X SMA/MA”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat dukungan, bimbingan, nasehat dan juga arahan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik.
2. Bapak Budi Oktavia, S.Si., M.Si., Ph.D sebagai Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Dr. Desi Kurniawati, S.Pd., M.Si dan selaku dosen pembahas sekaligus menjadi validator ahli materi.
4. Ibu Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si selaku dosen pembahasa.
5. Bapak Effendi, S.Pd., M.Si selaku validator ahli materi.
6. Bapak Dr. Riga, S.Pd., M.Si selaku validator ahli materi.
7. Ibu Trisna Kumala Sari, S.Si., M.Si., Ph.D selaku validator ahli materi.
8. Bapak Evidel, S.Pd sebagai kepala sekolah SMAN 14 Padang.
9. Bapak Nofrianto, S.Pd selaku validator ahli materi.

10. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan semangat, motivasi dan dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Rekan-rekan mahasiswa pendidikan kimia UNP yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan kepada penulis menjadi amanlan baik dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini, namun sebagai langkah penyempurnaan, penulis mengharapkan dengan segala kerendahan hati kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak

Padang, Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	vi
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Perumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Literasi Kimia .....	8
B. PjBL ( <i>Project Based Learning</i> ) .....	12
C. Panduan Pembelajaran .....	19
D. Karakteristik Materi .....	20
E. Validitas .....	23
F. Penelitian Relevan .....	25
G. Kerangka Berfikir .....	28
BAB III METODE PENELITIAN .....	29
A. Jenis Penelitian .....	29
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	29
C. Desain Penelitian .....	29
D. Subjek Penelitian .....	36
E. Objek Penelitian .....	36
F. Jenis Data .....	36

G. Instrumen .....	37
H. Teknik Analisis Data .....	37
BAB IV PEMBAHASAN .....	39
A. Hasil Penelitian .....	39
B. Pembahasan .....	69
BAB V PENUTUP.....	78
A. Simpulan .....	78
B. Saran .....	78
DAFTAR PUSTAKA .....	79

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengembangan anatomi dan sintaks <i>project based learning</i> .....	13
Gambar 2. Langkah-langkah pengembangan Plomp .....	30
Gambar 3. Tahapan evaluasi formatif.....	36
Gambar 4. Cover panduan teknis pembelajaran .....	43
Gambar 5. Petunjuk untuk guru .....	44
Gambar 6. Petunjuk untuk peserta didik.....	45
Gambar 7. Kompetensi yang akan dicapai.....	46
Gambar 8. Tahap <i>Introduction</i> .....	48
Gambar 9. Jadwal implementasi proyek .....	49
Gambar 10. Pertanyaan penggiring.....	50
Gambar 11. <i>Resources</i> .....	51
Gambar 12. Pertanyaan proyek.....	52
Gambar 13. <i>Timeline group</i> .....	53
Gambar 14. Draft proyek .....	54
Gambar 15. Tahap <i>Guidance and Scaffolding</i> .....	55
Gambar 16. Tahap <i>Cooperative/Collaborative Learning</i> .....	56
Gambar 17. Tahap <i>Reflection</i> .....	57
Gambar 18. Rubrik penilaian sikap.....	57
Gambar 19. Rubrik penilaian proyek .....	58
Gambar 20. Tahap evaluasi pembelajaran .....	59
Gambar 21. Hasil uji validasi konten.....	60
Gambar 22. Hasil uji validasi konstruk.....	61
Gambar 23. Cover sebelum revisi dan sesudah revisi.....	63
Gambar 24. Penulisan nama sebelum revisi dan sesudah revisi .....	64
Gambar 25. Penulisan judul sebelum revisi dan sesudah revisi.....	64
Gambar 26. Gambar <i>Introduction</i> sebelum revisi dan sesudah revisi .....	65
Gambar 27. Gambar pertanyaan penggiring sebelum revisi dan sesudah revisi.....	66
Gambar 28. Resources sebelum revisi dan sesudah revisi .....	68

## DAFTAR TABEL

Table 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	20
Tabel 2. Dimensi pengetahuan materi larutan elektrolit dan non elektrolit .....	21
Tabel 3. Tingkat kevalidan panduan teknis pembelajaran .....	38
Tabel 4. Saran-saran validator.....	61
Tabel 5. Komentar dan Saran <i>One to One Evaluation</i> .....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Kebutuhan .....	82
Lampiran 2. Analisis Materi .....	90
Lampiran 3. Analisis Kurikulum.....	93
Lampiran 4. Kajian Literatur .....	107
Lampiran 5. Kerangka Konseptual .....	113
Lampiran 6. Lembar <i>Self Evaluation</i> .....	114
Lampiran 7. Revisi Lembar <i>Self Evaluation</i> .....	116
Lampiran 8. Angket Validitas Konten .....	118
Lampiran 9. Hasil Validitas Konten oleh Validator I .....	127
Lampiran 10. Hasil Validitas Konten oleh Validator II.....	131
Lampiran 11. Hasil Validitas Konten oleh Validator III.....	135
Lampiran 12. Hasil Validitas Konten oleh Validator IV .....	139
Lampiran 13. Hasil Validitas Konten oleh Validator V.....	143
Lampiran 14. Rekapitulasi Hasil Angket Validitas Konten .....	147
Lampiran 15. Angket Validitas Konstruk .....	150
Lampiran 16. Hasil Validitas Konstruk oleh Validator I.....	157
Lampiran 17. Hasil Validitas Konstruk oleh Validator II.....	160
Lampiran 18. Hasil Validitas Konstruk oleh Validator III .....	163
Lampiran 19. Hasil Validitas Konstruk oleh Validator IV .....	166
Lampiran 20. Hasil Validitas Konstruk oleh Validator V.....	169
Lampiran 21. Rekapitulasi Hasil Angket Validitas Konstruk .....	172
Lampiran 22. Kisi-kisi Angket <i>One To One Evaluation</i> .....	175
Lampiran 23. Angket <i>One To One Evaluation</i> .....	176
Lampiran 24. Hasil Angket <i>One To One Evaluation</i> Peserta didik I.....	179
Lampiran 25. Hasil Angket <i>One To One Evaluation</i> Peserta didik II.....	182
Lampiran 26. Hasil Angket <i>One To One Evaluation</i> Peserta didik III .....	185
Lampiran 27. Kisi-kisi Soal Pertanyaan Penggiring .....	188

Lampiran 28. Kisi-kisi Soal Evaluasi Pembelajaran.....	195
Lampiran 29. Surat Penelitian.....	200
Lampiran 30. Dokumentasi.....	201

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Menghadapi era revolusi industri 4.0, pasti sudah tidak asing lagi dengan perkembangan teknologi yang begitu pesat. Hal ini juga berdampak pada perkembangan teknologi di bidang pendidikan. Perkembangan pesat dari teknologi, mendorong pendidik untuk memperbarui bahan ajar yang digunakan. Selain itu, pendidik juga dituntut untuk mampu menguasai dan memanfaatkan kemajuan teknologi yang ada agar dapat menciptakan siswa yang prestatif dan dapat belajar secara mandiri dan kreatif (Rahardja, 2019).

Pada tahun 2021 pemerintah membuat sebuah kebijakan baru berupa Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) yang merupakan pengganti ujian nasional (UN). AKM merupakan penilaian pada kompetensi dasar yang diperlukan oleh peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan pada dirinya sehingga dapat aktif dalam kegiatan masyarakat yang positif. Ada 2 kompetensi pokok yang terdapat pada AKM, yaitu literasi membaca dan literasi numerasi. Pada kedua literasi tersebut, ada penilaian pada kompetensi yang mencakup keterampilan berfikir logis, keterampilan berfikir menggunakan nalar sesuai dengan konsep dan pengetahuan yang telah dipelajari, serta keterampilan menyaring informasi. Asesmen Kompetensi Minimum mengemukakan masalah dari bermacam konteks nyata yang diharapkan mampu untuk dapat dipecahkan oleh peserta didik melalui pemahaman mereka melalui literasi membaca dan literasi numerasi yang

dimilikinya. Asesmen Kompetensi Minimum dilakukan untuk dapat menguji kompetensi literasi peserta didik secara mendasar, bukan hanya berupa konsep. Tujuan dari AKM adalah memperbaiki kegiatan belajar mengajar untuk dapat meningkatkan hasil belajar dari peserta didik dengan menggali dari berbagai informasi (Kemendikbud, 2020).

Literasi kimia juga termasuk pada AKM karena pada pembelajaran kimia juga terdapat literasi membaca dan literasi numerasi pada setiap konsep dan aspek kimia lainnya. Literasi kimia merupakan kemampuan dasar yang dimiliki seseorang untuk memahami setiap konsep kimia melalui pengetahuan secara makroskopis, mikroskopis dan simbolis sehingga dapat menerapkan konsep tersebut pada kehidupan nyata secara ilmiah (Raub, dkk, 2017). Menurut Shwartz, et al., (2006) seseorang yang berliterasi kimia harus dapat menguasai konsep dasar yang terdapat pada keilmuan kimia. Ada beberapa aspek yang mencakup pada literasi kimia, yaitu dapat memahami konsep kimia dalam fenomena ilmiah, dapat memecahkan masalah menggunakan konsep kimia dan dapat pengaplikasian kimia dalam kehidupan. Dengan adanya alasan ini, maka diperlukan suatu gagasan yang mendasar dan relevan untuk menjadikan peserta didik Indonesia mempunyai kemampuan dalam berliterasi. Seorang pendidik harus memiliki kemampuan dalam menerapkan literasi kimia yang akan berdampak baik juga pada literasi kimia peserta didik.

Literasi kimia diperlukan pada abad ke-21 untuk mengajarkannya kepada peserta didik agar dapat hidup pada masyarakat modern. Sudah dilakukan berbagai

cara oleh Indonesia untuk dapat menumbuhkan literasi kimia peserta didik, salah satu upaya yang dilakukan dengan mengeluarkan kurikulum 2013 yang mengharuskan peserta didik untuk menganalisis semua informasi dalam aktivitas kehidupannya sehingga dapat meningkatkan mutu dan potensi yang dimiliki peserta didik. Untuk melihat keberhasilan tersebut, maka pendidik yang menjadi tonggak untuk dapat memahami apa itu literasi kimia, bagaimana cara merancang pembelajaran sesuai dengan literasi kimia dan cara menilai literasi kimia peserta didik (Rahayu, 2017).

Pada abad ke-21 keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah merupakan salah satu pencapaian terpenting yang harus diprioritaskan (Alismail & McGuire, 2015; Scott, 2015). Pembelajaran berbasis proyek merupakan cara yang efektif untuk mengembangkan dan mengkonstruksi kompetensi pembelajaran mendalam yang diperlukan pada pembelajaran abad ke-21 (Ozer, dkk, 2015). Menurut Maudi (2016) Pembelajaran menggunakan model PjBL (*project based learning*) merupakan model pembelajaran yang mengharuskan guru mendesain pembelajaran dengan hasil akhir terciptanya sebuah proyek nyata, dengan cara memberikan tugas yang didasarkan pada sebuah masalah pada tahap awalnya, sehingga peserta didik dapat menggali pengetahuan baru dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.

Pada pelaksanaan pembelajaran proyek mengharuskan peserta didik terlibat aktif dalam mendesain tujuan pembelajaran yang dapat menciptakan proyek nyata. Proyek apapun yang dirancang harus mampu untuk menumbuhkan berbagai

kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik, bukan hanya pada pengetahuan saja, tetapi juga pada keterampilan dalam mengolah dan menyaring informasi yang kurang tepat ataupun yang tidak benar adanya, serta dapat terjalinnya hubungan kerjasama antar anggota kelompok. Yang menjadi tujuan utama pada pembelajaran proyek terdapat pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin ilmu yang berkaitan dengan peserta didik pada proses penyelidikan untuk dapat memecahkan masalah dan tugas bermakna lainnya, memberi peluang kepada peserta didik untuk dapat bekerja mandiri dalam membangun pemahaman konsep pengetahuan mereka sendiri dengan tujuan akhir berupa proyek nyata (Sutirman, 2013).

Pembelajaran kimia disekolah dapat dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL (*project based learning*) karena pada pembelajaran PjBL memiliki peran yang sangat besar dalam memberikan pengalaman pada proses belajar yang menarik dan bermakna kepada peserta didik (Sutirman, 2013). Materi larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan salah satu materi yang dipelajari peserta didik pada kelas X SMA/MA, yang mana pada materi ini terdapat banyak konsep yang bersifat teoritis dan abstrak sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami konsep yang terdapat pada materi tersebut (Dewi, dkk, 2016).

Berdasarkan hasil penyebaran angket kepada 5 guru kimia dan 203 peserta didik yang berasal dari SMAN 14 Padang dan SMAN 1 Kecamatan Harau didapatkan hasil bahwa 5 guru mengatakan kurangnya motivasi belajar peserta didik pada pembelajaran kimia, dengan 76,8% peserta didik mengatakan hal yang

sama, 4 guru mengatakan peserta didik kurang aktif selama pembelajaran kimia, dengan 60,1% peserta didik mengatakan hal yang sama, dan 1 guru mengatakan bahwa sumber belajar peserta didik kurang, dengan 58,1% peserta didik mengatakan hal yang sama. Untuk itu model pembelajaran *project based learning* perlu diterapkan disekolah dengan tujuan dapat menumbuhkan motivasi dan keaktifan peserta didik, namun kendalanya 4 guru tidak memahami model pembelajaran *project based learning* tersebut, sehingga tidak dapat diterapkan di sekolah. Mengenai literasi pasti sudah tidak asing bagi guru, tetapi literasi kimia dari 5 guru baru 2 orang yang pernah mendengarnya, walaupun pernah mendengarnya guru tidak memahami mengenai literasi kimia tersebut. Untuk itu peneliti tertarik untuk mengajukan sebuah judul penelitian “Pengembangan Panduan Teknis Pembelajaran *Project Based Learning* Berbasis Literasi Kimia Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit Kelas X SMA/MA”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berlandaskan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, lalu didapatkan identifikasi masalahnya :

1. Kurangnya motivasi belajar dan keaktifan peserta didik selama pembelajaran kimia.
2. Belum menggunakan model pembelajaran *project based learning* pada pembelajaran kimia.
3. Belum memahami mengenai literasi kimia.

4. Belum dikembangkannya sebuah panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia untuk mengefektifkan proses pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

### **C. Pembatasan Masalah**

Supaya penelitian ini fokus, terarah dan tidak melenceng dari sasaran pokok penelitian, maka peneliti memfokuskan penelitian pada:

1. Mengembangkan panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA.
2. Menentukan tingkat validitas pada panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA.

### **D. Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan diteliti :

1. Bagaimana panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA dapat dikembangkan?
2. Berapakah tingkat validitas pada panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA?

### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian yang akan dilakukan :

1. Mengembangkan panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA.
2. Menentukan tingkat validitas pada panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat, yaitu sebagai berikut:

1. Bagi Guru, panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA sebagai salah satu sumber pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Bagi peserta didik, panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA sebagai inovasi baru dalam pembelajaran kimia dan dapat membantu peserta didik memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit dan dapat meningkatkan hasil belajar.
3. Bagi peneliti selanjutnya, panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA sebagai pedoman untuk peneliti lain dalam melakukan penelitian yang sejenis.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Literasi Kimia**

Kimia merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam. Topik kimia banyak berhubungan dengan bidang lain dalam kehidupan. Selain itu ilmu kimia juga sangat berperan penting dalam pengambilan keputusan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Ini dapat dilihat pada pemilihan kebutuhan makanan, kesehatan, dan sebagainya (Thummathong & Thathong, 2016).

Literasi kimia merupakan kemampuan dasar yang dimiliki seseorang untuk memahami setiap konsep kimia melalui pengetahuan secara makroskopis, mikroskopis dan simbolis sehingga dapat menerapkan konsep tersebut pada kehidupan nyata secara ilmiah (Raub, dkk, 2017). Menurut Shwartz, et al., (2006) seseorang yang berliterasi kimia harus dapat menguasai konsep dasar yang terdapat pada keilmuan kimia. Ada beberapa aspek yang mencakup pada literasi kimia, yaitu dapat memahami konsep kimia dalam fenomena ilmiah, dapat memecahkan masalah menggunakan konsep kimia dan dapat pengaplikasian kimia dalam kehidupan. Dengan adanya alasan ini, maka diperlukan suatu gagasan yang mendasar dan relevan untuk menjadikan peserta didik Indonesia mempunyai kemampuan dalam berliterasi. Seorang pendidik harus memiliki kemampuan dalam menerapkan literasi kimia yang akan berdampak baik juga pada literasi kimia peserta didik.

Berdasarkan literature, menurut Bybee tahun 1997 yang dikutip dari Shwartz et al., (2006b) ada beberapa kerangka literasi sains yang dapat digunakan sebagai alat untuk mengukur tingkatan pada literasi kimia, yaitu sebagai berikut:

1. *Scientific Illiteracy*: Peserta didik tidak mampu menghubungkan, atau menanggapi pertanyaan yang logis mengenai sains. Peserta didik kurang memiliki kosa kata dalam menjawab, kurang memahami pengetahuan berupa konsep dan konteks, serta kapasitas kognitif untuk dapat mengidentifikasi pertanyaan/jawaban ilmiah.
2. *Nominal Scientific Literacy*: Peserta didik mampu mengidentifikasi konsep terkait dengan sains, tetapi level pemahamannya menyebabkan terjadinya miskonsepsi.
3. *Functional Scientific Literacy*: Peserta didik mampu mendefinisikan pengetahuan berupa konsep dengan benar, namun pemahamannya mengenai konsep tersebut masih terbatas.
4. *Conceptual Scientific Literacy*: Peserta didik dapat memahami tentang konsep ilmiah, menghubungkan antar konsep dan memiliki kemampuan berpikir ilmiah dan prosedural, serta dapat memahami tentang proses inkuiri ilmiah.
5. *Multidimensional Scientific Literacy*: Peserta didik memerlukan pemahaman dari konsep sains dan teknologi pada sudut pandang filosofis dan historis, serta dapat mengaitkannya dalam kehidupan nyata.

Menurut Shwartz et al., (2005) seseorang yang berliterasi kimia dapat memahami aspek-aspek utama kimia. Beberapa aspek tersebut digambarkan sebagai berikut, yaitu:

a. Gagasan ilmiah secara umum

- 1) Kimia merupakan pengetahuan yang didapatkan melalui eksperimen. Para ilmuwan kimia telah melaksanakan penyidikan ilmiah dan menarik kesimpulan, serta mengusulkan teori mengenai penjelasan alam.
- 2) Kimia merupakan ilmu yang digunakan untuk menjelaskan kejadian yang terjadi pada bidang keilmuan yang lain, seperti ilmu pengetahuan alam.

b. Ide-ide pokok

- 1) Menjelaskan kejadian yang dilihat secara makroskopis menjadi mikroskopis.
- 2) Menyelidiki suatu proses melalui reaksi yang terjadi.
- 3) Menyelidiki perubahan energi yang terjadi pada suatu reaksi.
- 4) Bertujuan untuk dapat memahami kejadian dalam kehidupan nyata dan menjelaskannya sesuai dengan struktur dan proses kimia
- 5) Dapat menggunakan istilah-istilah khusus dalam mempelajari kimia

c. Kimia dalam konteks

- 1) Mampu untuk menghubungkan dan menggunakan keilmuan kimia dalam banyak konteks-konreks lainnya.
- 2) Seseorang yang berliterasi dapat menggunakan keilmuan kimia untuk menjelaskan kejadian-kejadian dalam kehidupan nyata.

- 3) Seseorang yang berliterasi kimia menggunakan pemahamannya tentang ilmu kimia dalam kesehariannya dengan cara mengkonsumsi produk baru dan teknologi baru, dalam membuat sebuah keputusan, serta berpartisipasi pada diskusi sosial mengenai kimia.
- 4) Memiliki pengaruh yang penting. Dimana seseorang yang berliterasi harus mampu untuk mengetahui hubungan antara perkembangan dalam ilmu kimia dan proses sosial dan budaya (seperti pembuatan obat, pupuk, dan polimer).

d. Keterampilan belajar tingkat tinggi (*High Order Learning Skill/HOLS*)

Seseorang yang berliterasi kimia dapat merumuskan suatu masalah dan mencari informasi terkait permasalahan tersebut.

e. Aspek afektif

- 1) Seseorang yang berliterasi kimia memiliki pandangan kimia beserta penerapannya secara netral dan realistis.
- 2) Seseorang yang berliterasi kimia akan mengekspresikan ketertarikannya terhadap suatu isu kimia, khususnya dalam kerangka yang tidak formal.

Dengan adanya literasi kimia memungkinkan seseorang dapat mengaplikasikan konsep kimia untuk menjelaskan fenomena yang terjadi di sekitarnya secara ilmiah dan mengaplikasikan fenomena serta mampu menyeimbangkan antara perkembangan ilmu pengetahuan dan dampaknya terhadap lingkungan (Sartika & Yusmaita, 2020).

## **B. PjBL (*Project Based Learning*)**

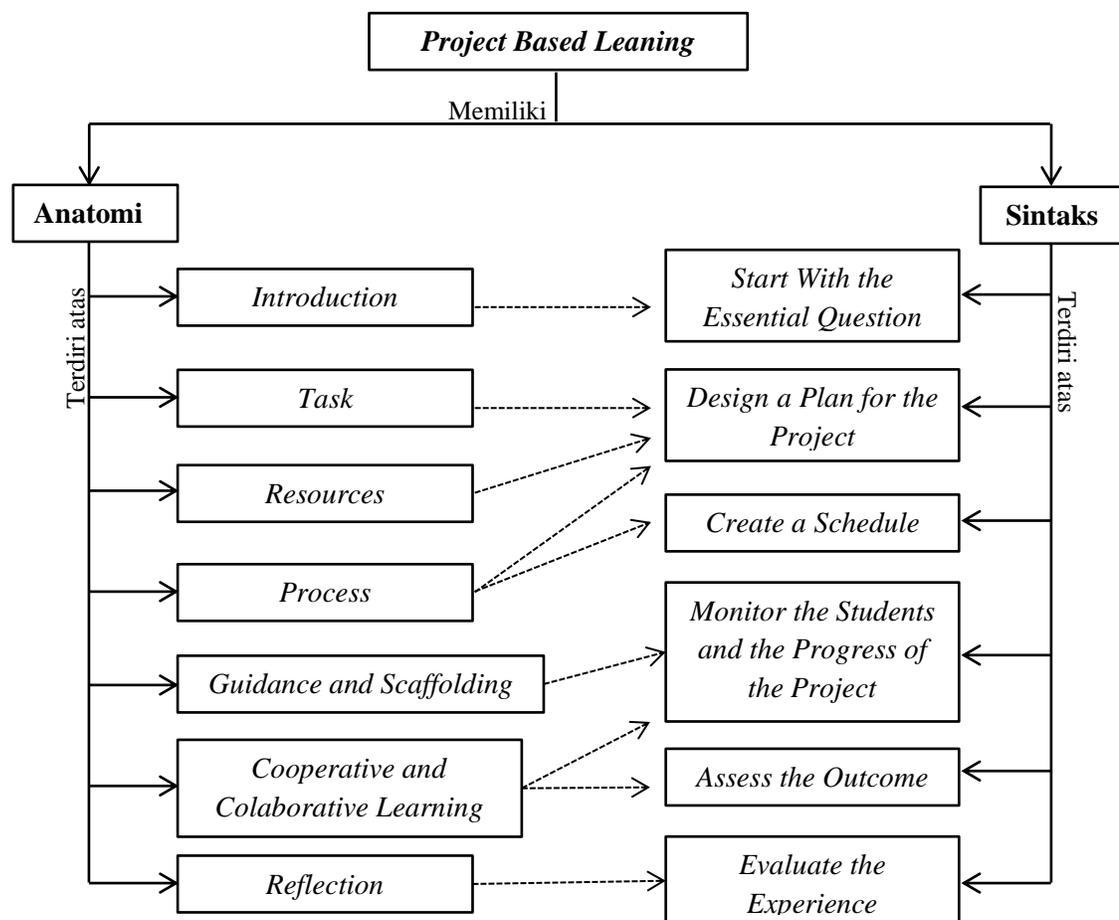
Menurut Maudi (2016) Pembelajaran menggunakan model PjBL (*project based learning*) merupakan model pembelajaran yang mengharuskan guru mendesain pembelajaran dengan hasil akhir terciptanya sebuah proyek nyata, dengan cara memberikan tugas yang didasarkan pada sebuah masalah pada tahap awalnya, sehingga peserta didik dapat menggali pengetahuan baru dan mengaplikasikannya dalam kehidupan nyata.

Pada pelaksanaan pembelajaran proyek mengharuskan peserta didik terlibat aktif dalam mendesain tujuan pembelajaran yang dapat menciptakan proyek nyata. Proyek apapun yang dirancang harus mampu untuk menumbuhkan berbagai kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik, bukan hanya pada pengetahuan saja, tetapi juga pada keterampilan dalam mengolah dan menyaring informasi yang kurang tepat ataupun yang tidak benar adanya, serta dapat terjalinnya hubungan kerjasama antar anggota kelompok. Yang menjadi tujuan utama pada pembelajaran proyek terdapat pada prinsip dan konsep utama suatu disiplin ilmu yang berkaitan dengan peserta didik pada proses penyelidikan untuk dapat memecahkan masalah dan tugas bermakna lainnya, memberi peluang kepada peserta didik untuk dapat bekerja mandiri dalam membangun pemahaman konsep pengetahuan mereka sendiri dengan tujuan akhir berupa proyek nyata (Sutirman, 2013).

Menurut Sutirman (2013) pembelajaran proyek dapat dijadikan sebagai pembelajaran pada sekolah kejuruan dalam menanggapi permasalahan guna

meningkatkan kualitas dan perubahan pada dunia kerja, lain halnya dengan pembelajaran tradisional yang melakukan praktek dalam durasi singkat dan semua kegiatan pembelajaran terfokus pada guru. Pada model pembelajaran PjBL ini aspek yang ditekannya adalah proses pembelajaran dengan durasi lama, pembelajaran terfokus kepada peserta didik dan dapat menghubungkan permasalahan yang ada dengan kegiatan proyek pada kehidupan nyata.

Penggabungan anatomi dan sintaks pada model pembelajaran *project-based learning*, sebagai berikut.



**Gambar 1.** Penggabungan anatomi dan sintak *project based learning*

Anatomi pada model pembelajaran *project-based learning* menurut Grand (2002) terdiri atas 7 tahapan, yaitu sebagai berikut:

1. *Introduction*

Pendahuluan yang dibuat untuk menumbuhkan memotifasi dan rasa ingin tau peserta didik mengenai proyek yang akan di rancang, melalui sebuah ilustrasi atau cerita bisa menggunakan kata, gambar, dan lain sebagainya.

2. *Task*

Pertanyaan pemandu atau pertanyaan pendorong menjelaskan apa yang akan dicapai dan menyematkan konten yang akan dipelajari. Tugas harus menarik, menantang, dan dapat dilakukan.

3. *Resources*

Pendidik memberikan beberapa sumber bacaan kepada peserta didik untuk mencari referensi untuk menunjang perancangan proyek dan jika masih kekurangan referensi peserta didik harus mencari sumber bacaan lain untuk melengkapinya.

4. *Process*

Proses dan investigasi meliputi langkah-langkah yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas atau menjawab pertanyaan pemandu atau penggerak. Proses tersebut harus mencakup kegiatan yang memerlukan keterampilan berpikir kritis dan tingkat tinggi, seperti analisis, sintesis, dan evaluasi informasi.

5. *Guidance and scaffolding*

Peserta didik membutuhkan bantuan dan bimbingan dari guru. Ini dapat mencakup interaksi peserta didik dengan guru, lembar kerja praktik, konseling sebaya, pertanyaan pemandu, pembantu pekerjaan, dan lain sebagainya.

6. *Cooperative/Collaborative learning*

Banyak proyek yang dikemukakan oleh kelompok atau tim, dilakukan uji coba untuk proyek yang telah dirancang dan untuk hasil butuh masukan dan saran dari kelompok lain serta guru yang mengajar.

7. *Reflection*

Ini mungkin termasuk diskusi di kelas yang relevan, entri jurnal atau bahkan pertanyaan tindak lanjut tentang apa yang telah dipelajari siswa.

Sintaks pembelajaran berdasarkan model *project based learning* yang dikembangkan oleh The George Lucas Educational Foundation (2005) terdiri atas:

a. *Start With the Essential Question*

Pembelajaran diawali dengan pertanyaan mendasar, yaitu pertanyaan menuntun yang diberikan kepada peserta didik sebelum melakukan suatu aktifitas. Pada pengambilan topik harus sesuai dengan kenyataan dan diawali dengan sebuah penyelidikan yang mendalam. Guru berusaha mencari topik yang berkaitan dengan peserta didik.

b. *Design a Plan for the Project*

Proses perancangan dilakukan secara bersama oleh guru dan peserta didik. Sehingga proyek yang di rancang oleh peserta didik merupakan proyek hasil

rancangan sendiri. Perancangan berisi tentang aturan proyek, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan mendasar dan cara menggabungkan berbagai subjek yang mungkin, serta mencari tahu alat dan bahan yang dapat digunakan untuk membantu penyelesaian proyek.

c. *Create a Schedule*

Guru dan peserta didik secara bersama menyusun jadwal aktivitas untuk dapat menyelesaikan proyek. Beberapa aktivitas yang dapat dilakukan antara lain: (1) membuat susunan jadwal untuk menyelesaikan proyek, (2) membuat tenggang waktu untuk penyelesaian proyek, (3) mengajak peserta didik agar dapat merancang dengan cara yang baru, (4) membimbing peserta didik ketika cara yang dibuatnya tidak sesuai dengan proyek yang dirancang dan (5) meminta peserta didik untuk menuliskan alasan mereka memilih tentang proyek yang mereka rancang.

d. *Monitor the Students and the Progress of the Project*

Guru bertanggungjawab untuk melakukan pengecekan terhadap aktivitas peserta didik selama mereka menyelesaikan proyek tersebut. Pengecekan dilakukan dengan cara memberikan fasilitas kepada peserta didik pada setiap proses. Pada proses ini guru memiliki peran menjadi pendamping saat peserta didik melakukan aktivitas. Agar guru dapat mempermudah proses monitoring, dibuatkan sebuah rubrik penilaian yang dapat mencatat keseluruhan aktivitas yang dilakukan peserta didik.

e. *Assess the Outcome*

Penilaian pada tahap ini dilakukan untuk membantu guru dalam mengukur ketercapaian tertentu, berperan dalam mengevaluasi kemajuan pada masing-masing peserta didik, memberi tanggapan mengenai tingkat pemahaman peserta didik yang sudah dicapai, dan membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

f. *Evaluate the Experience*

Pada proses akhir pembelajaran, guru dan peserta didik melakukan diskusi bersama terhadap kegiatan kerja yang dilakukan dan hasil proyek yang sudah didapatkan. Proses diskusi dilakukan secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Guru dan peserta didik meluaskan diskusi dalam rangka untuk memperbaiki pencapaian yang telah dilakukan selama proses pembelajaran, sehingga ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan yang telah diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

Menurut Wena (2011) karakteristik pembelajaran berbasis proyek yaitu:

1. Siswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja;
2. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya;
3. Siswa merancang proses untuk mencapai hasil;
4. Siswa bertanggung jawab mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan;

5. Siswa melakukan evaluasi secara kontinu;
6. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan;
7. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya;
8. Atmosfir kelas memberi toleransi kesalahan dan perubahan.

Berdasarkan beberapa karakteristik di atas, pembelajaran berbasis proyek menjadi model pembelajaran yang dapat membangun kemandirian dan kreativitas siswa. Selain itu, melalui pembelajaran berbasis proyek siswa dilatih untuk terbiasa bertanggung jawab mewujudkan apa yang telah direncanakan sesuai dengan minat dan kemampuannya.

Menurut Wena (2011) pembelajaran proyek memiliki keuntungan, yaitu sebagai berikut:

1. Dapat meningkatkan motivasi
2. Dapat meningkatkan kemampuan untuk memecahkan masalah
3. Dapat meningkatkan kemampuan pada studi literatur
4. Dapat meningkatkan kerja sama antar tim/kelompok
5. Dapat meningkatkan keterampilan dalam mengelola sumber daya

Pada pengalaman yang dilakukan oleh Intel Corporation melalui Intel Teach Program (2007) menunjukkan bahwa penerapan *project based learning* membawa keuntungan terutama bagi siswa, yaitu:

1. Dapat meningkatkan jumlah kehadiran, menumbuhkan kemandirian, dan bersikap positif terhadap prose belajar

2. Dapat memberikan keuntungan pada bidang pengetahuan yang sama atau lebih baik dari pada yang dihasilkan oleh model lain, dimana peserta didik dapat terlibat langsung dalam proyek yang memiliki tanggung jawab lebih besar untuk pembelajaran mereka sendiri
3. Dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan yang utuh, seperti keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan dalam pemecahan masalah, keterampilan dalam bekerja sama, dan keterampilan dalam berkomunikasi;
4. Dapat memperluas akses belajar peserta didik sehingga dapat menjadi strategi untuk melibatkan peserta didik dengan beragam budaya.

### **C. Panduan Pembelajaran**

Buku panduan merupakan buku yang digunakan sebagai acuan untuk mendapatkan informasi dan petunjuk dalam melakukan suatu kegiatan. Bertujuan untuk memandu dan memberikan tuntunan kepada pembaca dalam melakukan langkah-langkah yang akan dilakukan di buku tersebut (Prastowo, 2012).

Buku panduan ada banyak jenisnya, salah satu buku panduan dalam pendidikan yaitu Buku Panduan Guru, dan Buku Panduan Peserta Didik. Manfaat dari buku panduan yaitu sebagai acuan, petunjuk dan tuntunan dalam melakukan sebuah kegiatan, serta dapat membantu memperlancar kegiatan belajar mengajar. Memberikan struktur yang memudahkan pembaca untuk memperoleh informasi lebih konkret (Prastowo, 2012).

#### D. Karakteristik Materi

Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia (Permendikbud) nomor 37 tahun 2018 ini adalah Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan sadar dan pendidikan menengah, serta larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan materi pokok pada pembelajaran kimia SMA kelas X semester genap (Permendikbud Nomor 37 tahun 2018).

Berikut ini adalah rumusan dari Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.

**Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	3.8.1 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya 3.8.2 Menganalisis larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah 3.8.3 Menganalisis penyebab larutan elektrolit mampu menghantarkan arus listrik 3.8.4 Menganalisis larutan elektrolit merupakan senyawa ion dan kovalen polar
4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan	4.8.1 Merancang percobaan larutan elektrolit dan non elektrolit. 4.8.2 Melakukan percobaan mengenai uji daya

percobaan	hantar listrik pada berbagai larutan. 4.8.3 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan
-----------	--

Berdasarkan tabel 1, peserta didik diharapkan mampu untuk memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat dikelompokkan ke dalam pengetahuan faktual, konseptual, prinsip dan prosedural yang disajikan pada tabel 2 di bawah ini.

**Table 2 Dimensi Pengetahuan Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit**

<b>Contoh Pengetahuan Faktual</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Larutan terdiri dari zat pelarut dan zat terlarut (Brady, 2012).</li> <li>2. Larutan mengandung zat pelarut dengan jumlah komponen lebih banyak (Brady, 2012).</li> <li>3. Larutan mengandung zat terlarut dengan jumlah komponen lebih sedikit (Brady, 2012).</li> <li>4. Larutan yang menghantarkan arus listrik adalah larutan yang memiliki sifat konduktor (Brady, 2012).</li> <li>5. Larutan yang tidak menghantarkan arus listrik adalah larutan yang memiliki sifat isolator (Brady, 2012).</li> </ol>
<b>Contoh Pengetahuan Konseptual</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Larutan adalah campuran yang homogen dari dua zat atau lebih (Chang,2005).</li> <li>2. Zat pelarut adalah zat yang berjumlah banyak untuk melarutkan zat terlarut (Brady,2012).</li> <li>3. Zat terlarut adalah zat yang berjumlah sedikit dan larut dalam zat pelarut (Brady,2012).</li> </ol>

4. Larutan elektrolit adalah larutan yang apabila dilarutkan di dalam air dapat menghantarkan arus listrik (Nivaldo,2012).
5. Larutan non elektrolit adalah larutan yang apabila dilarutkan di dalam air tidak dapat menghantarkan arus listrik (Nivaldo,2012).
6. Larutan elektrolit akan terionisasi secara sempurna ketika larut dalam air (Nivaldo,2012).
7. Larutan non elektrolit tidak terionisasi ketika di dalam air (Nivaldo,2012).
8. Larutan elektrolit kuat merupakan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik karena terionisasi sempurna di dalam air (Nivaldo,2012).
9. Larutan elektrolit lemah merupakan larutan yang terionisasi sebagian dan mempunyai daya hantar yang lemah (Nivaldo,2012).
10. Larutan non elektrolit merupakan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik karena tidak terionisasi ketika di dalam air (Nivaldo,2012).

#### **Contoh Pengetahuan Prinsip**

1. Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik karena larutannya mengandung zat elektrolit (Chang,2004).
2. Larutan non elektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik karena larutannya tidak mengandung zat elektrolit (Chang,2004).
3. Semua ion yang larut dalam air dapat mengantar listrik karena mengalami terionisasi sempurna (Nivaldo,2012).
4. Larutan elektrolit kuat ditandai dengan lampu menyala terang dan terdapat gelembung di sekitar elektroda (Chang,2004).
5. Larutan elektrolit lemah ditandai dengan lampu redup atau tidak menyala dan terdapat gelembung disekitar elektroda (Chang,2004).
6. Larutan non elektrolit ditandai dengan tidak menyala lampu dan tidak terdapat gelembung di sekitar elektroda (Chang,2004).
7. Larutan garam merupakan salah satu larutan elektrolit karena terionisasi secara sempurna di dalam air (Nivaldo,2012).

8. Larutan gula merupakan salah satu larutan non elektrolit karena tidak mengalami terionisasi di dalam air (Nivaldo,2012).

#### Contoh Pengetahuan Prosedural

1. Rangkailah alat uji daya hantar listrik sehingga dapat berfungsi dengan baik.
2. Ambillah masing-masing 100 ml larutan yang akan diuji dan masukkan kegelas kimia lalu beri label.

#### Jenis Larutan dan Rumus Kimia

No.	Jenis Larutan	Rumus Kimia
1	Larutan Garam Dapur	NaCl
2	Larutan Cuka	CH <sub>3</sub> COOH
3	Larutan Gula	C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>
4	Air Suling	H <sub>2</sub> O
5	Air Sungai	H <sub>2</sub> O

3. Ujilah daya hantar listrik masing-masing larutan tersebut dengan cara mencelupkan kedua elektroda kedalam larutan uji secara bergantian.
4. Amati perubahan yang terjadi pada setiap larutan.
5. Catat hasil pengamatan pada tabel pengamatan.

#### E. Validitas

Menurut Sudaryono (2018) ada dua prinsip dasar pada permasalahan dalam penilaian, yaitu menentukan apakah sebuah tes telah mengukur apa yang hendanya diukur dan apakah sebuah tes telah tepat digunakan untuk membuat sebuah keputusan tentang pengambilan tes. Maka diharuskan sebuah tes itu bersifat valid yang artinya memiliki ketepatan dan kecermatan yang dimiliki alat ukur untuk melihat ketelitian dalam melakukan fungsi ukurnya.

Validitas tes merupakan suatu konsep yang digunakan untuk mengukur sejauh mana tes telah dapat diukur (Sudaryono, 2018). Tes yang telah memiliki validitas yang baik apabila tes tersebut secara tepat, benar, sah atau abasah telah mengungkapkan atau mengukur yang seharusnya diukur (Latisma, 2011).

Pada tahun 1950 *the American psychological association* (APA) mengemukakan 4 pendekatan yang digunakan untuk menentukan validitas, yaitu validitas isi (*content validity*), validitas konstruk (*construct validity*), validitas konkuren (*concurrent validity*), dan validitas prediktif (*predictive validity*) (Sudaryono, 2018).

Pada penelitian ini dilakukan pengujian validitas tes secara rasional, yang mana untuk menentukan apakah suatu tes sudah rasional atau belum dapat dilakukan penelusuran dari dua segi, yaitu validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*).

#### 1. Validitas isi (*content validity*)

Validitas isi adalah validitas yang dilihat dari segi isi tes itu sendiri sebagai alat pengukur hasil belajar peserta didik, isinya telah dapat mewakili secara representatif terhadap keseluruhan materi atau bahan pelajaran yang seharusnya diteskan (Sudaryono, 2018).

Salah satu cara untuk memperoleh validitas isi adalah melihat soal-soal yang membentuk tes tersebut. Jika keseluruhan soal tampak mengukur apa yang seharusnya tes itu gunakan, maka tidak diragukan lagi bahwa validitas isi sudah terpenuhi (Sudaryono, 2018).

## 2. Validitas konstruk (*construct validity*)

Validitas konstruk merupakan validitas yang diajukan untuk menunjukkan sejauh mana suatu tes dapat mengukur sifat atau bangunan pengertian tertentu..Suatu tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai tes yang telah memiliki validitas konstruk, apabila tes tersebut ditinjau dari segi susunan, kerangka atau rekaannya telah dapat dengan secara tepat mencerminkan suatu konstruk (Sudaryono, 2018).

Validitas konstruk dari suatu tes dapat dilakukan penganalisisannya dengan jalan melakukan percocokan antara aspek-aspek berfikir yang terkandung dalam tes tersebut, dengan aspek-aspek berpikir yang dikehendaki untuk diungkap oleh tujuan instruksional khusus, dengan kata lain validitas ini dilakukan secara rasional dengan berpikir kritis atau menggunakan logika (Sudaryono, 2018).

## **F. Penelitian Relevan**

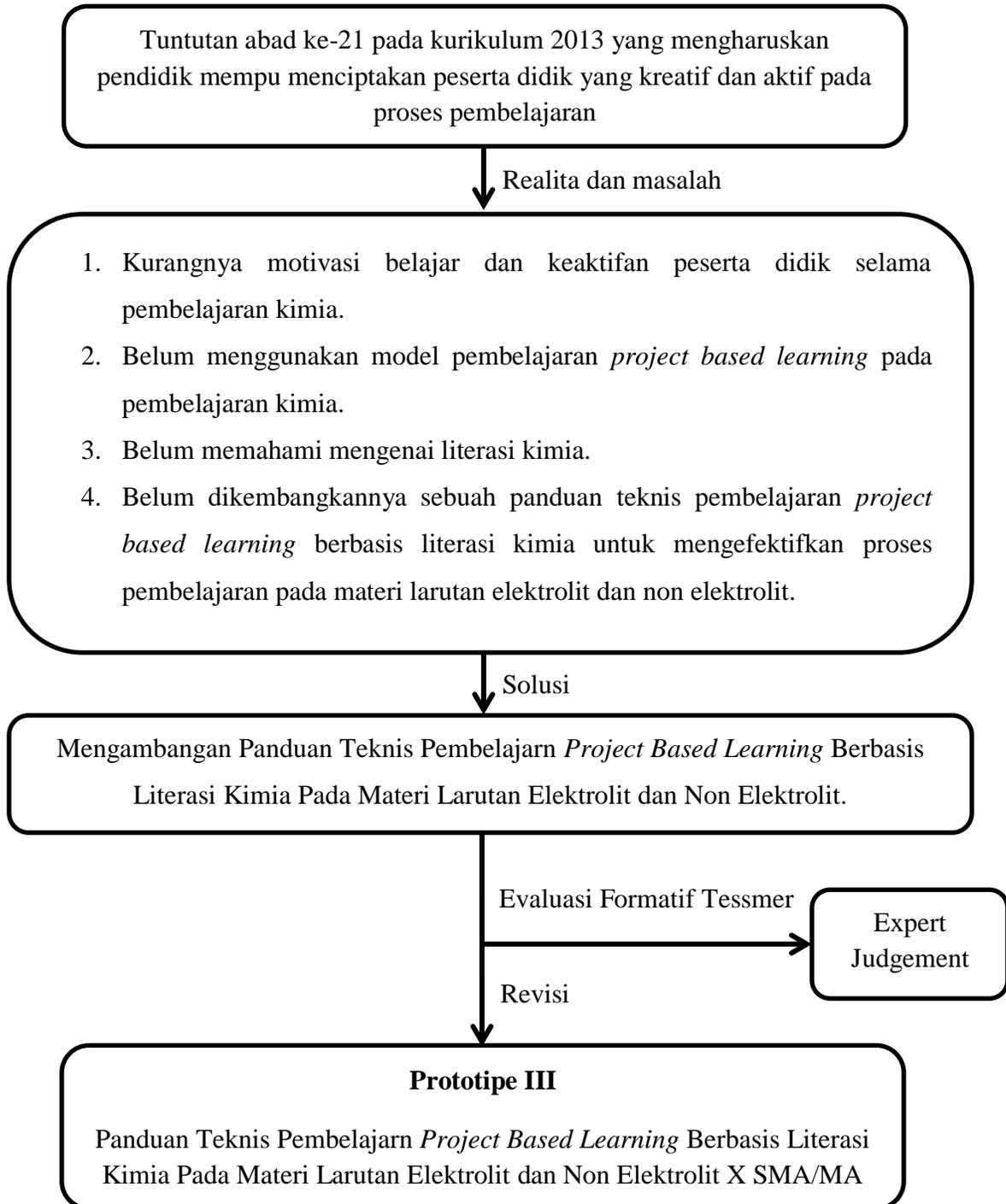
Pada bagian ini menyajikan penelitian yang dilakukan terdahulu serta masih berhubungan dengan penelitian yang dilakukan, diantaranya adalah:

1. Penelitian ini mengenai *The Use of Scientific Literacy Taxonomy for Assessing The Development of Chemical Literacy Among high-School Students* yang dilakukan oleh Shwartz, Y. et al. (2005). Penelitian ini mengenai 4 domain yang terdapat pada literasi kimia, yaitu aspek konten, aspek konteks, HOLS, dan aspek efektif.

2. Penelitian ini mengenai *Getting A Grip On Project Based Learning Theory, Cases and recommendations* yang dilakukan oleh Grant, Michael M. (2002). Penelitian ini mengenai anatomi pada *project based learning* berbasis web yang berisikan komponen-komponen sebagai berikut: 1) Introduction, 2) taks, 3) resources, 4) process, 5) guidance and scaffolding, 6) cooperative learning, dan 7) refleksi, sehingga pembelajaran menggunakan *project based learning* dapat membuat peserta didik menjadi aktif.
3. Penelitian ini mengenai pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kemampuan literasi sains siswa yang dilakukan oleh Rusilowati, dkk (2017). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, didapatkan hasil rata-rata kemampuan literasi sains siswa yang memperoleh pembelajaran proyek pada penelitian ini adalah 433, sedangkan rata-rata kemampuan literasi sains siswa yang memperoleh pembelajaran ceramah disertai percobaan adalah 263. Dari data diatas disimpulkan bahwa penelitian ini menjelaskan kemampuan siswa pada pembelajaran proyek dengan bantuan modul berbasis literasi sains lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran ceramah disertai percobaan.
4. Penelitian ini mengenai pengembangan butir soal literasi kimia pada topik larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA yang dilakukan oleh Nisa & Yusmaita, (2022). Jenis penelitian ini adalah pengembangan dengan desain *Model of Educational Reconstruction (MER)*, dengan tujuan penelitian adalah untuk mengukur literasi kimia pada peserta didik dan membantu peserta didik dalam memahami konsep kimia serta mengaplikasikannya dalam

memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hasil analisis validitas konten pada penelitian ini menunjukkan hasil persetujuan (exact agreements) sebesar 84,6% dan perkiraan hasil persetujuan sebesar 85,3%. Hasil analisis butir soal literasi kimia memiliki kategori valid dan memiliki nilai reliabilitas 0,88 dengan kategori baik.

### G. Kerangka Berfikir



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA dapat dikembangkan dengan model pengembangan Plomp
2. Panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA/MA yang dikembangkan telah valid.

#### **B. Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan hal-hal sebagai berikut ini.

1. Bagi guru, diharapkan panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dapat digunakan sebagai salah satu panduan dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peserta didik, diharapkan panduan teknis pembelajaran *project based learning* berbasis literasi kimia pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit digunakan sebagai inovasi baru dalam pembelajaran kimia dan membantu peserta didik memahami materi, serta meningkatkan hasil belajar.