

## BAB II

### KERANGKA DASAR TEORI

#### A. Teori dan Konsep

##### 1. Penelitian dan Pengembangan

Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono 2016). Pengembangan produk diawali dengan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan berfungsi untuk menguji keefektifan produk yang dihasilkan sehingga bermanfaat di masyarakat luas.

Menurut Sukmadinata (2015) *Research and Development (R&D)* merupakan suatu metode atau pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. *R&D* bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan produk. Menurut Borg dan Gall dalam Sugiyono (2017) ada sepuluh langkah dalam pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu 1). Penelitian dan pengumpulan data (*Research and information collecting*) yang meliputi pengukuran kebutuhan, studi literatur, penelaian dalam skala kecil, dan pertimbangan dalam segi nilai, 2). Perencanaan (*Planning*) dengan menyusun rencana penelitian yang meliputi kemampuan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian, rumusan tujuan yang hendak dicapai, desain penelitian, dan kemungkinan pengujian dalam lingkup terbatas, 3). Pengembangan draf produk (*Develop Preliminary From A Product*) meliputi pengembangan bahan pembelajaran, proses

pembelajaran, dan instrumen evaluasi, 4). Uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Testing*) melakukan uji coba dilapangan pada 1 sampai 3 sekolah dengan 6 sampai 12 subjek uji coba (guru dan siswa) dan selama uji coba diadakan pengamatan, wawancara dan pengedaran angket, 5). Merevisi hasil uji coba (*Main Product Revision*) dengan memperbaiki dan menyempurnakan hasil uji coba, 6). Uji coba lapangan (*Main Field Testing*) dengan melakukan uji coba secara lebih luas pada 5 sampai 15 sekolah dengan 30 sampai 300 subjek uji coba, 7). Penyempurnaan hasil uji lapangan (*Operational Product Revision*) yaitu dengan menyempurnakan produk hasil uji lapangan, 8). Uji pelaksanaan lapangan (*Operational Field Testing*) pengujian dilakukan dengan melalui angket, wawancara, dan observasi terhadap 10 sampai 30 sekolah melibatkan 40 sampai 100 subjek, 9). Penyempurnaan produk akhir (*Final Product Revision*) yaitu penyempurnaan yang berdasarkan pada masukan dari uji pelaksanaan lapangan, 10). Diseminasi dan implementasi (*Dissemination And Implementation*) yaitu melaporkan hasilnya dalam pertemuan profesional dalam jurnal.

Tahap pengembangan merupakan tahapan penyempurnaan produk awal sebagai produk hasil studi pendahuluan menjadi produk yang dapat meningkatkan kualitas proses atau kualitas kerja Wina (2013). Pada prosedur penelitian pengembangan menurut Suyanto & Sartinem (2009) terdapat tujuh pengembangan produk, antara lain 1). Analisis kebutuhan 2). Identifikasi sumber daya untuk memenuhi kebutuhan 3). Identifikasi spesifikasi dan uji operasionalisasi produk 4). Pengembangan produk 5).

Uji internal: uji spesifikasi dan Uji operasinal produk 6). Uji eksternal: Uji pemanfaatan produk oleh pengguna 7). Produksi.

Produk penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan dapat berupa model, media, peralatan, buku, modul, alat evaluasi, perangkat pembelajaran, kurikulum, dan kebijakan sekolah. Setiap produk yang dikembangkan membutuhkan prosedur penelitian yang berbeda.

Berdasarkan kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa prosedur penelitian pengembangan maka harus menganalisis kebutuhan di lapangan dan mengidentifikasi sumber daya yang dimiliki, kemudian mengidentifikasi spesifikasi produk, mengembangkan produk, melakukan uji internal yang meliputi uji spesifikasi dan uji operasional produk, setelah mendapat saran perbaikan dari uji internal pengembangan melakukan revisi produk, kemudian melakukan uji eksternal yang bertujuan untuk mengetahui kemanfaatan produk, setelah didapat saran perbaikan uji eksternal maka produk direvisi, dan pada tahap akhir produk sudah dapat diproduksi.

## **2. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**

### **a. Pengertian Lembar Kegiatan Peserta Didik**

LKPD adalah salah satu bahan ajar yang membantu dalam proses pembelajaran, yang didalamnya terdapat materi secara singkat, tujuan pembelajaran, petunjuk mengerjakan atau instruksi, praktikum/ percobaan untuk membuktikan teori atau konsep, dan sejumlah pertanyaan yang harus dijawab peserta didik sehingga dapat memperluas dan memperdalam materi tersebut. LKPD adalah

kepanjangan dari Lembar Kegiatan Peserta Didik (*student worksheet*) yang merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus di selesaikan oleh peserta didik. Lembar kegiatan biasanya berupa langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. Langkah-langkah tersebut harus dapat melatih peserta didik untuk dapat memecahkan suatu masalah (Depdiknas, 2008).

Menurut Arafah dkk (2012) LKPD adalah salah satu sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar dikelas. LKPD dapat membentuk interaksi yang efektif antara pesera didik dengan guru, meningkatkan aktifitas belajar dan penguasaan konsep peserta didik. Lembar Kegiatan Peserta Didik merupakan bahan ajar cetak yang berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk penggunaan tugas pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai, Lembar Kegiatan Peserta Didik ini harus dikerjakan oleh siswa guna mendukung proses pembelajaran (Prastowo, 2012).

Berdasarkan kutipan diatas dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan alat bantu atau media untuk menyampaikan pesan kepada peserta didik yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang dapat berupa lembaran tugas yang harus dikerjakan peserta didik dalam kajian dan tujuan tertentu untuk mendukung proses pembelajaran.

**b. Tujuan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**

Adapun tujuan dari pengembangan LKPD menurut Wijayanti (2015) yaitu :

- 1) Memudahkan peserta didik berinteraksi dengan materi yang akan dipelajari.
- 2) Meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang telah diberikan.
- 3) Melatih kemandirian peserta didik.
- 4) Memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

**c. Manfaat Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**

Menurut Salirawati (2018) manfaat LKPD yaitu :

- 1) Memudahkan pendidik mengelola proses pembelajaran.
- 2) Membantu pendidik mengarahkan peserta didiknya untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja.
- 3) Mengembangkan keterampilan proses, sikap ilmiah serta membangkitkan minat peserta didik terhadap alam sekitarnya.
- 4) Membantu pendidik memantau keberhasilan peserta didik.

**d. Fungsi Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**

Menurut Salirawati (2018), fungsi LKPD yaitu :

- 1) Sebagai panduan peserta didik di dalam melakukan kegiatan belajar, seperti melakukan percobaan.

- 2) Sebagai lembar pengamatan dimana LKPD menyediakan dan memandu peserta didik menuliskan data hasil pengamatan.
- 3) Sebagai lembar diskusi, dimana LKPD berisi sejumlah pertanyaan yang menuntun peserta didik melakukan diskusi dalam rangka konseptualisasi.
- 4) Sebagai lembar penemuan (*discovery*), dimana peserta didik mengekspresikan temuannya berupa hal-hal baru yang belum pernah ia kenal sebelumnya.
- 5) Meningkatkan minat peserta didik untuk belajar, karena kegiatan belajar yang dipandu LKPD lebih sistematis, berwarna, dan bergambar sehingga menarik perhatian peserta didik.

**e. Karakteristik Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**

Pada penyusunan LKPD dibutuhkan karakteristik karakteristik tertentu adapun karakteristik LKPD menurut Sungkono (2009) yaitu

- 1) LKPD memiliki soal-soal yang harus dikerjakan siswa, dan kegiatan-kegiatan seperti percobaan atau terjun kelapangan yang harus siswa lakukan.
- 2) Merupakan bahan ajar cetak.
- 3) Materi yang disajikan merupakan rangkuman yang tidak terlalu luas pembahasannya tetapi sudah mencakup apa yang akan dikerjakan atau dilakukan oleh peserta didik.
- 4) Memiliki komponen-komponen seperti kata pengantar, pendahuluan, daftar isi dan lain-lain.

#### **f. Prinsip-Prinsip Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)**

Prinsip-prinsip dalam LKPD meliputi prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan. Prinsip relevansi yaitu materi pembelajaran hendaknya relevan dan memiliki keterkaitan dengan pencapaian kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik. Prinsip konsistensi yaitu adanya kesesuaian antara LKPD dengan kompetensi dasar yang harus dikuasai peserta didik. Prinsip kecukupan yaitu materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu peserta didik menguasai kompetensi yang diajarkan (Novitasari, 2018).

Untuk menghasilkan LKPD yang mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif LKPD perlu dirancang dan dikembangkan dengan mengikuti kaidah dan elemen yang mensyaratkannya, prinsip-prinsip tersebut menurut Novitasari (2018) yaitu:

##### 1) Konsistensi

Penyusunan LKPD harus memperlihatkan konsistensi dan memakai *Font*, spasi dan tata letak.

##### 2) Format

Penyajian LKPD perlu memperhatikan format kolom tunggal atau multi, format kertas vertical atau horizontal dan icon yang mudah dipahami.

### 3) Organisasi

Materi pembelajaran harus terorganisasi dengan baik artinya materi pembelajaran dibuat secara sistematis.

### 4) Perwajahan

Daya tarik peserta didik terhadap LKPD pada umumnya lebih banyak dari bagian sampul, oleh sebab itu bagian sampul dianjurkan menampilkan gambar, kombinasi warna dan ukuran huruf yang sesuai. Selain itu LKPD juga diberikan tugas dan latihan yang dikemas dengan menarik sehingga peserta didik tidak merasa bosan.

## **g. Syarat-Syarat Penyusunan Lembar Kegiatan peserta Didik (LKPD)**

Penggunaan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) sangat besar perannya dalam proses pembelajaran. Menurut Novitasari (2018), yaitu sebagai berikut:

### 1) Syarat didaktik

Lembaran kegiatan Peserta Didik (LKPD) sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar memenuhi persyaratan didaktik, artinya Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) harus mengikuti asas-asas belajar mengajar yang efektif, yaitu:

- a) Memperhatikan adanya perbedaan individual.
- b) Tekanan pada proses untuk menemukan konsep-konsep.



- c) Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik.
- d) Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral dan estetika diri sendiri.
- e) Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan prodi peserta didik.

## 2) Syarat konstruksi

Syarat ini berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang pada hakikatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu peserta didik. Syarat-syarat tersebut yaitu;

- a) Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasa anak.
- b) Menggunakan struktur kalimat yang jelas.
- c) Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, apalagi konsep yang hendak dituju merupakan suatu yang kompleks, dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana.
- d) Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka. Pertanyaan dianjurkan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbendarahaan pengetahuan yang tak terbatas.

- e) Tidak mengacu pada buku sumber yang diluar kemampuan keterbacaan peserta didik.
  - f) Menyediakan ruang yang cukup untuk memberi keluasan pada peserta didik untuk menulis dan mampu mengambarkan pada Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD).
  - g) Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan instruksi atau isi. Namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengandung pertanyaan.
  - h) Gunakan lebih banyak ilustrasi daripada kata-kata. Gambar lebih dekat pada sifat konkrit sedangkan kata-kata lebih dekat dari pada sifat formal atau abstrak sehingga lebih sukar ditangkap oleh peserta didik.
  - i) Dapat digunakan oleh peserta didik, baik yang lambat maupun yang cepat.
  - j) Memiliki tujuan yang jelas serta manfaat sebagai sumber motivasi.
  - k) Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya kelas, mata pelajaran, topik nama atau nama-nama anggota kelompok, tangga dan sebagainya.
- 3) Syarat teknis

Syarat teknis menekankan pada tulisan,gambar, penampilan dalam Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD):

a) Tulisan, hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

- (1) Gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi
- (2) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah
- (3) Gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris
- (4) Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik
- (5) Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi

b) Gambar

Gambar yang baik untuk Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada penggunaan LKPD. gambar fotografi yang berkualitas tinggi belum tentu dapat dijadikan gambar-gambar LKPD yang efektif. Oleh karena itu, yang lebih penting adalah kejelasan pesan/isi dari gambar secara keseluruhan.

c) Penampilan

Penampilan dibuat menarik, kemungkinan penampilan LKPD akan menarik perhatian peserta didik, tidak menimbulkan kesan jenuh dan membosankan. LKPD

yang menarik adalah LKPD yang memiliki kombinasi antara gambar, warna dan tulisan yang sesuai.

#### **h. Langkah-langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Menurut Pendidikan Nasional 2004 dalam Suyanto dkk (2011), terdapat langkah-langkah penyusunan LKPD agar sesuai dengan struktur dengan format LKPD, yaitu:

##### 1) Melakukan analisis kurikulum

Analisis merupakan awal penyusunan LKPD. Hal-hal yang perlu dianalisis yakni berkaitan dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pembelajaran, serta alokasi waktu yang ingin dikembangkan di LKPD.

##### 2) Menyusun peta kebutuhan LKPD

Penyusunan peta kebutuhan LKPD diperlukan untuk melihat seberapa banyak LKPD yang harus ditulis. Ini dilakukan setelah menganalisis kurikulum dan materi pembelajaran.

##### 3) Menentukan judul-judul LKPD

Judul LKPD ditentukan atas dasar KD, materi pokok atau pengalaman belajar yang terdapat dalam kurikulum. pada Satu KD dapat dipecah menjadi beberapa temuan, ini dapat menentukan berapa banyak LKPD yang akan dibuat, sehingga

perlu untuk menentukan judul LKPD. Jika telah ditetapkan judul-judul LKPD. Maka dapat dimulai penulisan LKPD.

#### 4) Penulisan LKPD

Ada beberapa langkah penulisan LKPD, yaitu:

- a) Merumuskan kompetensi dasar
- b) Mementukan alat penilaian
- c) Menyusun materi
- d) Memperhatikan struktur LKPD. Struktur LKPD meliputi judul, petunjuk dasar, kompetensi dasar yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah mengerjakan LKPD, serta penilaian terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.

### 3. Penilaian Lembar Kegiatan Peserta Didik

Butir penilaian kevalidan dikaitkan dengan hal, yaitu kesesuaian kurikulum dan model yang dikembangkan sudah didasarkan pada pertimbangan teoritis yang kuat dan terdapatnya kekonsistenan antara komponen yang satu dengan yang lain. Suatu produk dinyatakan valid apabila memenuhi validasi isi dan validasi konstruk, kevalidan LKPD yang dikembangkan diukur berdasarkan validasi oleh ahli atau validator (Nieveen dalam sunyono, 2013).

Tipe-tipe validitas pengukuran yang harus diketahui menurut (Sarwono, 2006) yaitu,

a. Validitas isi (*Content Validity*)

Validitas isi menyangkut tingkatan dimana item-item skala yang mencerminkan domain konsep yang sedang diteliti. Suatu domain konsep tertentu tidak dapat begitu saja dihitung semua dimensinya, karena domain tersebut terkadang mempunyai atribut yang banyak atau bersifat multidimensional.

b. Validitas Konstruk (*Construct Validity*)

Validitas konstruk berkaitan dengan tingkatan dimana skala mencerminkan dan berperan sebagai konsep yang sedang diukur. Dua butir penilaian pokok dalam validitas konstruk adalah secara alamiah bersifat teoritis dan statistik.

c. Validitas Kriteria (*Criterion validity*)

Validitas kriteria menyangkut masalah tingkatan dimana skala yang sedang digunakan mampu memprediksi suatu variabel yang dirancang sebagai kriteria.

Butir penilaian kepraktisan akan terpenuhi ketika ahli dan praktisi menyatakan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan dan didukung fakta yang menunjukkan bahwa apa yang dikembangkan dapat diterapkan. Selain itu kepraktisan juga dapat dilihat dari tingkat keterlaksanaan pembelajaran di kelas sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang digunakan.

Dalam penelitian pengembangan LKPD berbasis *Problem Solving* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit ini pengukuran kepraktisan LKPD dilakukan melalui uji coba terbatas dan uji

keterlaksanaan, berupa tanggapan dari guru dan peserta didik yang berkriteria tinggi atau sangat tinggi terhadap butir penilaian kesesuaian isi, keterbacaan, kemenarikan, serta terhadap pembelajaran dengan LKPD hasil pengembangan.

#### **4. Model Pembelajaran *Problem Solving***

Masalah pada hakikatnya merupakan bagian dalam kehidupan manusia berupa pertanyaan yang mengandung jawaban. Suatu pertanyaan mempunyai peluang tertentu untuk dijawab dengan tepat apabila pertanyaan itu dirumuskan dengan baik dan sistematis. Pemecahan masalah adalah suatu proses mental dan intelektual dalam menemukan suatu masalah dan memecahkannya berdasarkan data dan informasi yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat. Proses pemecahan masalah memberikan kesempatan peserta didik berperan aktif dalam mempelajari, mencari dan menemukan sendiri informasi untuk diolah menjadi konsep, prinsip, teori atau kesimpulan. Dengan kata lain, pemecahan masalah menuntut kemampuan memproses informasi untuk membuat keputusan tertentu (Lasimin, 2013).

Menurut Sriyono dalam Dyah 2013 model pembelajaran *problem Solving* adalah suatu cara mengajar dengan menghadapkan peserta didik kepada suatu masalah agar dipecahkan atau diselesaikan. Metode ini menuntut kemampuan untuk melihat sebab akibat, mengobservasi masalah, mencari hubungan antara berbagai data yang terkumpul kemudian menarik kesimpulan yang merupakan hasil pemecahan masalah.

Langkah-langkah dalam penggunaan model pembelajaran *problem solving* yaitu sebagai berikut:

- a. Ada masalah yang jelas untuk dipecahkan, Masalah ini harus tumbuh dari peserta didik sesuai dengan taraf kemampuannya.
- b. Mencari data atau keterangan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Misalnya, dengan jalan membaca buku-buku, meneliti, bertanya dan lain-lain.
- c. Menetapkan jawaban sementara dari masalah tersebut. Dugaan jawaban ini tentu saja didasarkan kepada data yang telah diperoleh, pada langkah kedua diatas.
- d. Menguji kebenaran jawaban sementara tersebut, dalam langkah ini peserta didik harus berusaha memecahkan masalah sehingga betul-betul yakin bahwa jawaban tersebut benar dan cocok. Apakah sesuai dengan jawaban sementara atau tidak sesuai. Untuk menguji jawaban sementara ini diperlukan kegiatan lainnya seperti demonstrasi, tugas, diskusi dan lain-lain.
- e. Menarik kesimpulan. Artinya siswa harus sampai kepada kesimpulan terakhir tentang jawaban dari masalah. (Suryani dan Leo, 2012).

Menurut Suyanti (2010) terdapat tiga ciri utama dalam model *problem solving* yaitu:

- a. *Problem solving* merupakan aktivitas pembelajaran, artinya adalah sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. *Problem solving* tidak mengharapkan peserta didik hanya mendengarkan, mencatat, kemudian menghafal materi pembelajaran, akan tetapi peserta didik



- aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data dan menyimpulkan
- b. Aktifitas pembelajaran diarahkan untuk menyelesaikan masalah artinya, pembelajaran menggunakan *problem solving* menempatkan masalah sebagai kunci dalam proses pembelajaran
  - c. Pemecahan masalah dilakukan dengan menggunakan pendekatan berpikir secara ilmiah, proses berpikir dilakukan secara sistematis dan empiris.

Kelebihan model *Problem Solving* menurut (Aris, 2014)

- a. Dapat membuat peserta didik lebih menghayati kehidupan sehari-hari
- b. Dapat melatih dan membiasakan para peserta didik untuk menghadapi dan memecahkan masalah secara terampil
- c. Dapat mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik secara kreatif
- d. Peserta didik sudah mulai dilatih untuk memecahkan masalahnya
- e. Melatih siswa untuk mendesain suatu penemuan
- f. Berpikir dan bertindak kreatif
- g. Memecahkan masalah yang dihadapi secara realitas
- h. Mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan
- i. Menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan
- j. Merangsang perkembangan kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan tepat

- k. Dapat membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia kerja

Kekurangan model *Problem Solving* menurut (Aris, 2014)

- a. Memerlukan cukup banyak waktu
- b. Melibatkan lebih banyak orang
- c. Dapat mengubah kebiasaan peserta didik belajar dengan mendengarkan dan menerima informasi dari guru
- d. Dapat diterapkan secara langsung yaitu untuk memecahkan masalah
- e. Beberapa pokok bahasan sangat sulit untuk menerapkan metode ini. Misal terbatasnya alat-alat laboratorium menyulitkan siswa untuk melihat dan mengamati serta akhirnya dapat menyimpulkan kejadian atau konsep tersebut
- f. Memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang dibandingkan dengan metode pembelajaran yang lain.

## 5. Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit

### a. Pengertian Elektrolit

Elektrolit merupakan suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik. Suatu larutan dapat dikatakan sebagai larutan elektrolit jika zat tersebut mampu menghantarkan listrik. Mengapa zat elektrolit dapat menghantarkan listrik? Ini erat kaitannya dengan ion-ion yang dihasilkan oleh larutan elektrolit (baik positif maupun negatif). Suatu zat dapat menghantarkan listrik karena zat tersebut memiliki ion-ion

yang bergerak bebas didalam larutan tersebut. Ion-ion inilah yang akan menjadi penghantar, semakin banyak ion yang dihasilkan semakin baik pula larutan tersebut menghantarkan listrik (Watoni, 2013).

Bedasarkan besar kecilya daya hantar listrik larutan, larutan elektrolit digolongkan menjadi dua yaitu elektrolit kuat dan elektrolit lemah.dalam proses elektrolisis yang dilengkapi dengan bola lampu listrik, larutan elektrolit kuat menimbulkan nyala lampu yang sangat terang, sedangkan elektrolit lemah hanya menghasilkan bola lampu yang redup. Hal ini terkait dengan jumlah ion-ion yang terdapat dalam larutan. Selain itu, larutan elektrolit kuat menghasilkan gas yang relatif lebih banyak dibandingkan dengan larutan elektrolit lemah ketika arus listrik dialirkan menuju kedua jenis larutan tersebut (Watoni, 2013).

#### **b. Jenis-jenis larutan elektrolit**

Larutan apa saja yang dapat menghantarkan listrik? Terdapat berbagai jenis larutan yang bisa menghantarkan listrik. Pembagian zat adalah sebagai berikut (Susilowati dkk, 2013)

##### 1) Berdasarkan jenis larutan

a) Larutan asam (zat yang melepas ion  $H^+$  jika dilarutkan dalam air), contohnya adalah

- Asam Klorida:  $HCl$
- Asam Florida :  $HF$
- Asam Sulfat / air aki :  $H_2SO_4$
- Asam Asetat/cuka :  $CH_3COOH$
- Asam Sianida :  $HCN$

b) Larutan Basa ( Zat yang melepas ion  $\text{OH}^-$  jika dilarutkan dalam air

- Natrium Hidroksida :  $\text{NaOH}$
- Calcium hidroksida :  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- Litium Hidroksida :  $\text{LiOH}$
- Kalium Hidroksida :  $\text{KOH}$
- Barium Hidroksida :  $\text{Ba}(\text{OH})_2$

c) Larutan Garam (zat yang terbentuk dari reaksi antara asam dan basa)

- Natrium Klorida / garam dapur :  $\text{NaCl}$
- Ammonium Clorida :  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- Ammonium Sulfat :  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- Calcium Klorida :  $\text{CaCl}_2$

**c. Berdasarkan jenis ikatan**

1) Senyawa Ion

Senyawa ion adalah senyawa yang terbentuk melalui ikatan ion, contohnya adalah :  $\text{NaCl}$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{MgF}_2$ ,  $\text{LiF}$  dan sebagian besar berasal dari garam

a) Dalam bentuk padatan, senyawa ion tidak dapat menghantarkan arus listrik karena ion-ionnya tidak dapat bergerak bebas

b) Dalam bentuk lelehan maupun larutan senyawa ion dapat menghantarkan arus listrik

## 2) Senyawa Kovalen Polar

Senyawa kovalen polar adalah senyawa yang terbentuk melalui ikatan kovalen yang bersifat polar/ memiliki perbedaan keelektronegatifan yang besar antara atom, contohnya adalah HCl, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> dan berasal dari asam dan basa.

- 1) Senyawa-senyawa ini dalam bentuk murninya merupakan penghantar listrik yang tidak baik.
- 2) Jika dilarutkan dalam air (pelarut polar) maka akan dapat menghantarkan arus listrik dengan baik.

### d. Pembagian Larutan Elektrolit

Terdapat dua jenis larutan elektrolit, yaitu sebagai

- 1) Elektrolit kuat, karakteristiknya adalah sebagai berikut :
  - a) Menghasilkan banyak ion
  - b) Molekul netral dalam larutan hanya sedikit/tidak ada sama sekali
  - c) Terionisasi sempurna
  - d) Jika dilakukan uji daya hantar listrik : gelembung gas yang dihasilkan banyak, lampu menyala
  - e) Penghantar listrik yang baik
  - f) Derajat ionisasi= 1
- 2) Elektrolit lemah, karakteristiknya adalah sebagai berikut :
  - 1) Menghasilkan sedikit ion
  - 2) Molekul dalam netral adalah banyak
  - 3) Terionisasi sebagian kecil

- 4) Jika di uji daya hantar listrik: gelembung gas yang dihasilkan sedikit, lampu redup, tidak menyala
- 5) Penghantar listrik yang buruk
- 6) Derajat ionisasi = 0

**e. Larutan Non Elektrolit**

larutan non elektrolit adalah larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik atau semua zat bila dilarutkan dalam air tidak mengalami ionisasi dan menghasilkan larutan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik serta tidak terdapat gelembung gas (dalam Eksperimen). Pada larutan non elektrolit, molekul-molekulnya tidak terionisasi dalam larutan, sehingga tidak ada ion yang bermuatan yang dapat menghantarkan arus listrik (Watoni, 2013)

Adapun larutan non elektrolit terdiri atas zat-zat non elektrolit yang tidak dilarutkan ke dalam air tidak terurai menjadi ion ( tidak terionisasi). Dalam larutan, tetap berupa molekul yang tidak bermuatan listrik. Larutan non elektrolit memiliki karakteristik seperti tidak menghasilkan ion, semua dalam bentuk molekul netral dalam larutannya, tidak terionisasi, tidak menghasilkan gelembung, lampu tidak menyala, derajat ionisasi = 0 , contohnya alkohol, bensin, urea, larutan glukosa ( Watoni,2013 ).

Tabel 2.1 perbedaan larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan non elektrolit

No	Elektrolit Lemah	Elektrolit kuat	Non elektrolit
1	Kurang dapat menghantarkan arus listrik dengan baik	Dapat menghantarkan arus listrik	Tidak dapat menghantarkan arus listrik
2	Terjadi proses ionisasi (terurai menjadi ion-ion tidak sempurna)	Terjadi proses ionisasi sempurna	Tidak terjadi proses ionisasi
3	Lampu nyala redup	Lampu nyala terang	Lampu tidak menyala
4	Ada gelembung gas sedikit	Terdapat banyak gelembung gas	Tidak terdapat gelembung gas
5	Berupa larutan asam dan basa lemah	Berupa larutan asam dan basa kuat	Berupa larutan alkohol, gula dan urea

## B. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah sebuah uraian atau deskripsi tentang literatur yang relevan dengan bidang atau topik tertentu punaji (2015). Setelah mengadakan pemeriksaan terhadap kepustakaan maka diketahui sudah ada beberapa hasil penelitian yang bisa dijadikan rujukkan diantaranya adalah :

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Risvita, (2015) dengan judul “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Problem Solving* Pada Mata Pelajaran Kimia SMA Pokok Bahasan Koloid”, berdasarkan hasil penelitian, analisis pengolahan data dan pembahasan maka disimpulkan bahwa pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis *Problem Solving* yang dihasilkan telah melalui proses validasi dan dinyatakan telah memenuhi butir penilaian kelayakkan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafisan dengan persentase kelayakkan berturut-turut 90,00%, 83,33%, dan 95,83% maka dapat dinyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan valid dan layak untuk diujicobakan pada pembelajaran. Terdapat persamaan dan perbedaan dalam penelitian ini. Persamaannya yaitu mengembangkan Lembar Kegiatan Peserta Didik

(LKPD) berbasis *Problem Solving* pada materi Kimia di SMA, sedangkan perbedaannya peneliti Risvita, dkk menggunakan model pengembangan 4 D, sedangkan peneliti menggunakan model pengembangan Borg and Gall.

2. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sulasno, dkk (2013) dengan judul “Pengembangan Lembar kerja Siswa Berbasis *Problem Solving* dalam materi ajar balok SMP”, berdasarkan hasil penelitian disimpulkan proses pengembangan LKS berbasis *Problem Solving* dalam materi ajar balok di SMP melalui tujuh tahap. LKS berbasis *Problem Solving* dalam materi ajar balok di SMP yang dikembangkan valid. Nilai rata-rata total validasi yang diberikan ahli media sebesar 3,74 (Valid) dan ahli materi sebesar 4,18 (sangat valid). LKS berbasis *problem solving* dalam materi ajar balok di SMP yang dikembangkan praktis. Rata-rata keterlaksanaanya pembelajaran sebesar 4,12 dalam (sangat praktis). LKS berbasis *Problem Solving* dalam materi ajar balok di SMP yang dikembangkan efektif. Rata-rata peningkatan skor nilai sebesar 31,44 pada uji lapangan utama. Respon siswa positif, pada uji lapangan utama sebesar 80,97% (sangat kuat). Terdapat persamaan dan perbedaan dalam penelitian ini. Persamaannya yaitu mengembangkan LKPD/LKS berbasis *problem solving* menggunakan model Borg and Gall. Sedangkan perbedaan dalam penelitian Sulasno, dkk menggunakan subjek penelitian SMP siswa kelas VIII semester 2 tahun ajaran 2013/2014 sedangkan peneliti menggunakan peserta didik kelas SMA di Palembang.



3. Berdasarkan peneliti yang dilakukan oleh Ubaidillah (2016) dengan judul “Pengembangan LKPD Fisika Berbasis *Problem Solving* Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Keterampilan Tingkat Tinggi”, berdasarkan penelitian dan pengembangan dapat disimpulkan bahwa peneliti menghasilkan LKPD fisika berbasis *problem solving*. Cara pengembangan produk LKPD berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba lapangan adalah sebagai berikut: pengembangan LKPD pada tahap *define*, meliputi *Front-end analysis*, analisis siswa, analisis materi, analisis konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Produk LKPD yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi. LKPD fisika berbasis *problem solving* yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir tingkat tinggi materi listrik dinamis mahasiswa semester 1. Terdapat perbedaan yang signifikan rerata keterampilan proses sains dan kemampuan keterampilan berpikir tingkat tinggi antara mahasiswa yang diajar menggunakan LKPD fisika *problem solving problem solving* dan LKPD Konvensional. Terdapat persamaan dan perbedaan dalam penelitian ini. Persamaannya yaitu mengembangkan LKPD berbasis *problem Solving*. perbedaanya dalam penelitian Mujib Ubidillah menggunakan pengembangan LKPD berbasis *problem solving* untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan tingkat tinggi dengan menggunakan model pengembangan 4 D sedangkan peneliti mengembangkan LKPD berbasis *Problem solving* untuk memenuhi kriteria

valid dan praktis dengan menggunakan model pengembangan Borg and Gall.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Nama Penelitian / Tahun	Model Pembelajaran	Materi	Fokus penelitian
1.	Fika Risvita, Betty Holiwarni, Johni Azmi/2013	<i>Problem Solving</i>	Koloid	LKPD
2	Sulasno, Rifat, Sri Riyanti/2014	<i>Problem Solving</i>	Ajar Balok SMP	LKS
3	Mujib Ubaidillah/2016	<i>Problem Solving</i>	Sains	Meningkatkan keterampilan proses sains dan keterampilan tingkat tinggi
4	Atika Saliatunisa/2019	<i>Problem Solving</i>	Elektrolit dan Non elektrolit	LKPD