

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pendidikan abad ke-21 membawa perubahan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga mengakibatkan perubahan paradigma pembelajaran yang ditandai dengan perubahan kurikulum, media, dan teknologi (Martini, 2018: 22). Salah satu tuntutan dalam pembelajaran abad 21 yaitu adanya integrasi teknologi sebagai media pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan belajar (Andrian & Rusman, 2019: 16). Untuk mencapai kondisi belajar yang ideal, kualitas pengajaran selalu terkait dengan penggunaan model pembelajaran secara optimal (Sugiyarti dkk., 2018: 440). Hal ini berarti bahwa, untuk mencapai kualitas pengajaran yang tinggi, setiap mata pelajaran harus diorganisasikan dengan model pembelajaran yang tepat agar disampaikan kepada peserta didik dengan tepat pula, salah satunya yaitu dengan model pembelajaran berbasis proyek (Danial, 2010: 15).

Pembelajaran berbasis proyek dipilih karena pembelajaran berbasis proyek berfokus pada konsep-konsep yang melibatkan peserta didik dalam pengerjaan proyek, memberikan peluang kepada peserta didik untuk bekerja secara otonom, mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki, membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki (Bas, 2010: 141) serta menghasilkan karya atau produk untuk kemudian hasilnya dipresentasikan. Mahasiswa akan diberikan permasalahan sebagai langkah awal dan kemudian permasalahan dipecahkan secara kelompok sehingga mahasiswa akan mampu menemukan penyelesaian dari tugas atau pertanyaan yang diberikan dan penyelesaiannya akan dihasilkan dalam sebuah proyek (Pradita dkk., 2015: 4).

Mahasiswa calon guru diharapkan memiliki kemampuan untuk dapat membuat dan menggunakan sebuah media pembelajaran. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar (Azhar, 2010: 4). Peran media pembelajaran sebagai alat bantu dapat menjembatani konsep abstrak seolah menjadi konkret melalui visualisasi (Tasker, 2006: 25).

Dalam mempermudah siswa memahami suatu materi yang bersifat abstrak dengan jumlah materi yang cukup banyak dengan waktu yang singkat, tentu akan menuntut guru menggunakan media pembelajaran untuk membantunya di dalam proses belajar mengajar. Menurut Miarso (2007), suatu media atau alat bantu pembelajaran harus dipilih secara tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran agar proses belajar mengajar dapat berjalan lebih efektif. Untuk membantu peserta didik dalam memvisualisasikan konsep kimia yang kompleks dan abstrak menjadi konkret maka diperlukan suatu media pembelajaran (Gusbandono, 2013: 2). Selain menggunakan media pembelajaran, juga dibutuhkan adanya kegiatan praktikum (Halimah dkk., 2017: 2). Di mana kegiatan praktikum ini akan memudahkan peserta didik dalam memahami konsep yang sedang dipelajari serta dapat menimbulkan keterampilan proses sains dikarenakan peserta didik melakukan pengamatan secara langsung (Prasetyo dkk., 2015: 3).

Salah satu konsep kimia yang dapat diintegrasikan dengan praktikum adalah larutan elektrolit (Tresnawati dkk., 2013: 3). Konsep larutan elektrolit dan nonelektrolit sangat penting dipelajari oleh peserta didik, karena erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Dewi dkk., 2016: 3). Dengan sendirinya peserta didik dapat menemukan perbedaan karakteristik larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan melakukan percobaan menggunakan sampel yang sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari (Rahmawijaya, 2017: 2). Konsep elektrolit merupakan konsep yang abstrak, sehingga menimbulkan kesulitan pemahaman konsep bagi peserta didik jika hanya dilakukan dengan proses menghafal (Tina dkk., 2017: 1448). Pada konsep elektrolit peserta didik dituntut untuk mampu mengevaluasi proses yang terjadi dalam elektrolit (Tina dkk., 2017: 1448). Oleh karena itu, jika

dilakukan eksperimen akan membuat peserta didik tertarik dalam memahami konsep elektrolit tersebut (Ana & Sukarmin, 2017: 282). Namun dalam hal ini peserta didik mengalami kkesulitan dalam mempersiapkan eksperimen elektrolit khususnya dalam mengukur nilai konduktivitas larutan elektrolit karena peralatan yang mahal (Set *et all.*, 2014:4). Maka dari itu, dibutuhkan suatu alat eksperimen yang dapat memudahkan pendidik dalam mempersiapkannya. Salah satu alternatifnya yaitu dengan membuat alat sederhana dalam bentuk yang lebih kecil dari alat yang biasanya digunakan dalam kediatan praktikum (Set *et all.*, 2014:4).

Salah satu penelitian mengungkapkan bahwa diperlukannya praktikum dalam pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit (Santika dkk., 2016: 2). Dengan dilakukannya kegiatan praktikum diharapkan peserta didik dapat memiliki keterampilan kerja ilmiah atau keterampilan proses (Rustaman, 2005: 3). Keterampilan kerja ilmiah atau sering disebut keterampilan proses sains serta sikap ilmiah merupakan unsur utama yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran sains terutama kimia (Yunita, 2012: 5).

Kegiatan eksperimen di laboratorium dapat meningkatkan dan mengembangkan sikap kritis, keterampilan proses sains dan sikap ilmiah ataupun kinerja ilmiah yang dimiliki oleh mahasiswa untuk dapat dikembangkan menjadi sebuah pengetahuan yang baru (Sumintono dkk., 2010: 4). Untuk mencapai tujuan tersebut, maka lembar kerja mahasiswa (LKM) memfasilitasi mahasiswa untuk bekerja secara ilmiah dalam mengikuti tahapan-tahapan yang terdapat dalam LKM (Pradita dkk., 2015: 3).

Beberapa percobaan yang dilakukan di sekolah hanya berupa pengujian elektrolit secara kualitatif yang ditandai dengan nyala lampu dan gelembung saja (Set *et al.*, 20 14: 1). Hal ini terkendala oleh fasilitas di berbagai sekolah yang belum seluruhnya memiliki laboratorium, tidak tersedianya beberapa alat dan bahan yang dapat digunakan untuk pelaksanaan praktikum (Juwita, 2015: 3). Idealnya alat yang digunakan untuk mengukur nilai konduktivitas larutan elektrolit merupakan alat khusus untuk mengukur nilai konduktivitas suatu larutan elektrolit. Alat yang biasa digunakan untuk menguji nilai konduktivitas larutan elektrolit memiliki harga yang

cukup mahal. Untuk memudahkan peserta didik dalam melakukan praktikum yang memerlukan bantuan alat peraga, sebaiknya setiap guru mampu memberikan solusi agar pelaksanaan praktikum tetap berjalan. Salah satunya yaitu setiap guru harus memiliki kemampuan dalam merancang media pembelajaran karena media pembelajaran tidak langsung tersedia (Juwita, 2015: 3).

Jurnal penelitian (Set *et al.*, 2014: 4) dibuat suatu media pembelajaran kimia yang dapat membantu dalam proses pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Kemudian penelitian Set (2014) dikembangkan oleh Hafimiyah (2019) yang membuat suatu alat peraga untuk mengukur nilai konduktivitas larutan elektrolit. Mengingat, untuk mengukur nilai konduktivitas suatu larutan elektrolit diperlukan alat khusus yang cukup mahal. Dalam penelitiannya, Hafimiyah mengungkapkan bahwa dengan membuat alat peraga untuk mengukur nilai konduktivitas larutan elektrolit secara sederhana mampu memberikan solusi kepada peserta didik dalam melakukan suatu praktikum dengan menggunakan alat yang sederhana dan mudah dibuat dengan harga yang terjangkau.

Berdasarkan penelitian Hafimiyah (2019) dengan akurasi yang cukup tinggi, akan dibuat suatu media untuk menguji nilai konduktivitas dari suatu larutan elektrolit, di mana data yang didapatkan berupa data kuantitatif. Alat yang digunakan untuk mengetahui nilai konduktivitas larutan elektrolit merupakan alat yang dirangkai sendiri oleh mahasiswa berdasarkan prototipe yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya. Alat yang dikembangkan oleh (Hafimiyah, 2019) berupa alat sederhana yang dirancang dengan memodifikasi alat tersebut sebagai media untuk mengukur nilai konduktivitas larutan elektrolit.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, belum dilakukan penelitian pada pembuatan alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit. Artinya kemampuan dalam merancang alat atau media pembelajaran masih terbatas (Juwita, 2015: 3). Telah dilakukan beberapa rancangan alat atau media pembelajaran kimia seperti untuk pengujian elektrolisis oleh Devi (2018), e-module bahan bakar alternatif oleh Afifah (2018), pembuatan kit uji daya hantar listrik oleh Kheiriah (2018), dan berbagai penelitian lainnya. Namun demikian,

untuk materi konduktivitas larutan elektrolit belum pernah dikembangkan. Padahal kemampuan dalam merancang sebuah media pembelajaran sangat diperlukan. Oleh karena itu, untuk merancang alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit harus diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek. Diharapkan dengan pembelajaran berbasis proyek kemampuan dalam merancang sebuah media pembelajaran dapat meningkat.

Berdasarkan penjabaran di atas, penulis tertarik untuk melakukan penerapan media untuk pembelajaran kimia tentang konduktivitas larutan elektrolit. Media yang akan diterapkan berupa alat peraga pengukuran konduktivitas larutan elektrolit yang terbuat dari bahan sederhana yang mudah didapat dan harga terjangkau yang merujuk kepada penelitian (Set *et al.*, 2014: 4). Media ini memiliki keunggulan, yaitu memodifikasi alat pengukuran konduktivitas larutan elektrolit yang dapat dibuat dengan mudah dari bahan yang sederhana. Alat tersebut dapat menjadi solusi untuk melengkapi sarana dan prasarana yang terdapat di laboratorium agar eksperimen tetap dapat terealisasi. Dengan demikian, penggunaan media ini tidak menghilangkan eksperimen sebagai ciri dari ilmu sains. Alat pengukuran konduktivitas larutan elektrolit ini dapat menjelaskan ciri dari larutan elektrolit secara kuantitatif (Set *et al.*, 2014: 4). Dengan demikian peneliti akan melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Pembuatan Alat Pengukur Konduktivitas Larutan Elektrolit”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka pokok utama permasalahan pada penelitian ini:

1. Bagaimana aktivitas mahasiswa pada pelaksanaan penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit?
2. Bagaimana kinerja mahasiswa pada pembuatan alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit?
3. Bagaimana kualitas produk yang dihasilkan mahasiswa pada penerapan pembuatan alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mendeskripsikan bagaimana aktivitas mahasiswa pada pelaksanaan penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit.
2. Menganalisis kinerja mahasiswa pada pembuatan alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit.
3. Mendeskripsikan bagaimana produk yang dihasilkan mahasiswa pada pembuatan alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit.

### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

1. Membantu meningkatkan motivasi mahasiswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Menumbuhkan kepercayaan diri mahasiswa melalui produk yang dihasilkan.
3. Kegiatan eksperimen disertai penggunaan alat peraga pengukuran konduktivitas yang dapat membantu peserta didik dalam membandingkan larutan elektrolit secara kuantitatif.
4. Memberikan inovasi dan motivasi kegiatan pembelajaran kimia melalui penerapan lembar kerja dengan ditunjang oleh alat peraga pengukuran konduktivitas yang mudah dibuat.
5. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan media pembelajaran bagi mahasiswa calon guru menggunakan alat sederhana untuk mengukur konduktivitas larutan elektrolit.

### **E. Kerangka Pemikiran**

Penerapan pembelajaran berbasis proyek pada pembuatan alat pengukur konduktivitas larutan elektrolit dilakukan dalam mata kuliah pengembangan produk media pembelajaran. Pembelajaran dapat dilakukan untuk menunjang pemahaman mahasiswa dalam merancang sebuah media pembelajaran dan membantu mahasiswa dalam menemukan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman yang mereka alami sendiri.

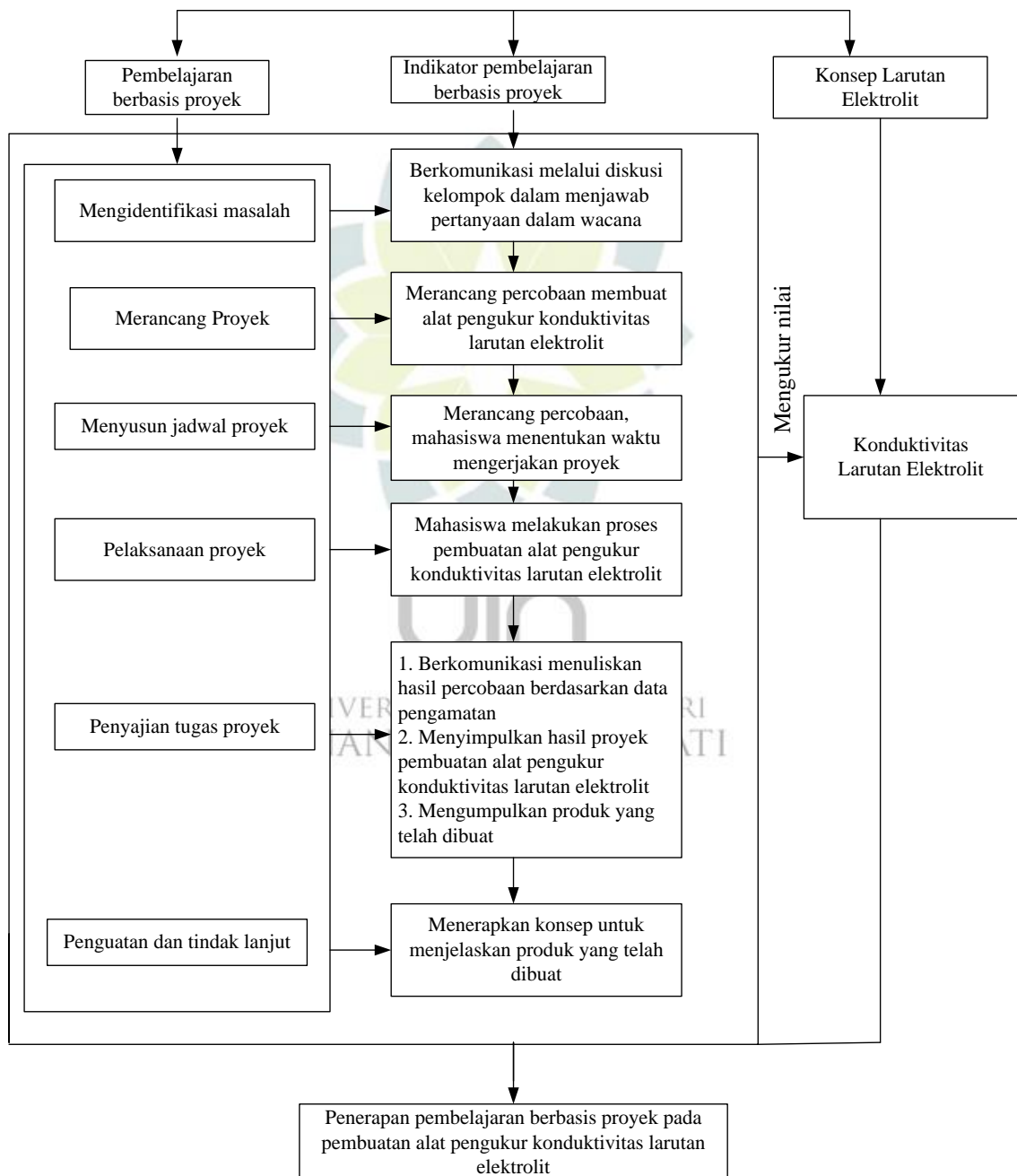
Kegiatan merancang sebuah media pembelajaran membutuhkan lembar kerja sebagai petunjuk untuk mengantarkan mahasiswa dalam menemukan konsep dan menerapkan prinsip dari konsep tersebut. Maka dari itu, dilakukan analisis setiap tahapan dalam lembar kerja berbasis proyek meliputi: menganalisis masalah, membuat rencana proyek, menyusun jadwal proyek, mengerjakan proyek, menyusun *draft* atau *prototype* produk, dan evaluasi dan publikasi produk (Amanda, 2014:25).

Tahapan dalam lembar kerja berbasis proyek ini dikaitkan dalam tahapan pembelajaran, di mana menganalisis masalah terlebih dahulu berdasarkan informasi yang disajikan. Tahap kedua membuat sebuah rencana proyek untuk menjawab masalah yang ada. Tahap ketiga menyusun jadwal proyek. Tahap keempat mengerjakan proyek berdasarkan rancangan proyek yang telah dibuat. Tahap kelima melakukan penelitian terhadap kualitas alat yang dilakukan dengan praktikum serta menyusun hasil praktikum ke dalam tabel pengamatan. Tahap terakhir membuat laporan proyek yang telah dilakukan dan mempresentasikannya.

Pembelajaran berbasis proyek membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan sosial mereka. Peserta didik juga lebih percaya diri dalam merancang sebuah produk karena pengolahan masalah dilakukan secara berkelompok. Keterampilan proses sains tidak tumbuh dengan sendirinya dalam diri peserta didik, diperlukan sebuah strategi dalam menunjang keterampilan tersebut, salah satunya dengan pembelajaran berbasis proyek yang diduga dapat memberikan dampak positif khususnya pada keterampilan proses sains peserta didik dalam konsep larutan elektrolit.

Konsep larutan elektrolit merupakan salah satu konsep kimia yang dapat dilakukan dengan melakukan eksperimen. Untuk membandingkan larutan elektrolit kuat dan elektrolit lemah biasa digunakan alat yang dilengkapi dengan lampu pijar. Namun identifikasi bersifat kualitatif karena tidak dapat membandingkan konsentrasi larutan elektrolit atau tingkat disosiasi (Chang, 2005: 78). Dengan demikian, untuk mempelajari larutan elektrolit secara kuantitatif, dibutuhkan alat pengukuran konduktivitas larutan elektrolit dalam pembelajaran kimia agar tujuan

pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Penggunaan kit alat peraga ini berfungsi untuk menambah pengetahuan peserta didik tentang pergerakan ion dengan mengukur konduktivitas listrik dari larutan elektrolit dan menumbuhkan partisipasi aktif peserta didik dalam pembelajaran kimia (Set *et al.*, 2014: 4). Kerangka pemikiran secara sistematis pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1:



**Gambar 1.1** Kerangka pemikiran



## F. Hasil Penelitian Terdahulu

Berdasarkan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh berbagai pihak bahwa uji coba berbagai macam metode pembelajaran dengan media yang berbeda telah dilakukan. Seperti penelitian Djuniar (2013) yang melakukan penelitian pada pembelajaran berbasis literasi sains pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajari dengan pembelajaran berbasis literasi sains dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran literasi sains memberikan pengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa sebesar 48,17% yang menunjukkan bahwa literasi sains dapat meningkatkan aktivitas siswa.

Sejalan dengan penelitian sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Fadillah (2017) pada penerapan lembar kerja berbasis proyek pada pembuatan krim anti jamur. Hasil uji validasi terhadap format LK dinyatakan valid, dengan nilai rata-rata  $r_{hitung}$  yang diperoleh sebesar 0,84, persentase keterbacaan LK adalah 97%, sedangkan karakteristik LK yang dihasilkan membuat siswa dapat menentukan konsep dan prosedur pembuatan sistem koloid emulsi, faktor yang mempengaruhi karakteristik emulsi dan penerapan koloid (Fadilah, 2017: 8).

Pada tahun yang sama, Khumaidah (2017) melakukan penelitian pada kualitas keterampilan proses sains siswa yang terbiasa *teacher-centered learning* melalui *process oriented guided inquiry learning*. Berdasarkan data hasil penelitian yang diperoleh secara keseluruhan menunjukkan bahwa siswa kelas XI IPA MAN 1 Pati mempunyai keterampilan proses sains (KPS) yang cukup baik dengan persentase rata-rata 67,34% (Khumaidah, 2017: 12).

Penelitian lain juga dilakukan oleh Rusly (2017), yang mengkaji permainan kimia kotak katik sebagai media pembelajaran pada materi sistem periodik unsur. Hasil analisis data menunjukkan bahwa permainan kimia kotak katik layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase kelayakan sebesar 83,33%, ketuntasan hasil belajar siswa mencapai 75%. Berdasarkan uji coba,

permainan kimia kotak katik layak untuk diterapkan sebagai media dalam pembelajaran kimia.

Pada konsep koloid pun, telah dilakukan penelitian untuk meningkatkan aktivitas hasil belajar siswa dengan menggunakan media animasi. Berdasarkan analisis data, pada siklus I diperoleh ketuntasan belajar sebesar 77,22% (nilai rata-rata 68,97). Sedangkan, pada siklus II diperoleh ketuntasan belajar sebesar 84,85% (nilai rata-rata 74,18). Aktivitas siswa dalam pembelajaran kimia menunjukkan peningkatan karena perilaku positif yang dilakukan siswa semakin meningkat dan perilaku yang tidak diinginkan semakin menurun. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan animasi dalam materi koloid dapat meningkatkan hasil belajar kimia siswa (Eli & Sari, 2018: 12).

Penelitian yang dilakukan oleh Enawati (2010) mengkaji pengaruh penggunaan media komik terhadap hasil belajar siswa kelas X SMAN 3 Pontianak pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diberikan pembelajaran materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dengan menggunakan media komik dengan siswa yang diberikan pembelajaran dengan metode praktikum. Media komik memberikan pengaruh yang tinggi yaitu sebesar 46,56% dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Enawaty, 2010: 6).

Penelitian Wulaningrum (2017) mengembangkan empat buah alat peraga kimia yang disertai dengan kotak kit. Di mana salah satu alat peraga yang dikembangkan adalah alat uji elektrolit. Hasil penilaian dari enam guru kimia menunjukkan bahwa alat uji elektrolit yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik. Penelitian yang dilakukan oleh Juwita (2016) yang mengembangkan kit praktikum elektrokimia menunjukkan hasil bahwa kit praktikum layak digunakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Hafimiyah (2019) berupa pembuatan alat ukur konduktivitas larutan elektrolit untuk pembelajaran kimia. Hasil validasi didapatkan nilai rata-rata  $r_{hitung}$  sebesar 0,83 menunjukkan bahwa produk yang diperoleh valid. Hasil uji kelayakan yang dilakukan terhadap mahasiswa

pendidikan kimia menunjukkan bahwa alat ukur konduktivitas larutan elektrolit dinyatakan sangat layak dengan nilai rata-rata persentase sebesar 93,85%.

Endriani dkk., (2018) melakukan penelitian pada pengembangan media pembelajaran kimia menggunakan video untuk mengukur kemampuan berfikir kritis siswa. Berdasarkan hasil pengukuran kemampuan berfikir kritis siswa pada pembelajaran kimia menggunakan video, menunjukkan bahwa 13,3% siswa kurang kritis, 60% siswa cukup kritis, dan 20% siswa sangat kritis (Endriani dkk., 2018: 18).

