

## BAB II

### LANDASAN TEORI

Pada bab II landasan teori ini dipaparkan mengenai teori yang mendasari penelitian, kajian pustaka yang menjadi acuan diadakannya penelitian dan hipotesis dari penelitian ini.

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Belajar

Belajar adalah suatu perubahan di dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, kepribadian, atau suatu pengertian. Belajar berarti proses perubahan tingkah laku yang didapatkan oleh seseorang dari pengalaman yang telah dialami selama interaksinya dengan lingkungan<sup>9</sup>.

Beberapa ciri umum kegiatan belajar sebagai berikut: *Pertama*, belajar menunjukkan suatu aktivitas pada diri seseorang yang disadari atau disengaja. *Kedua*, belajar merupakan interaksi individu dengan lingkungannya. *Ketiga*, hasil belajar ditandai dengan perubahan tingkah laku. Perubahan tingkah laku baik yang menyangkut aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap), maupun psikomotorik (ketrampilan)<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup>Aunurrahman. *Belajar dan Pembelajaran*. (Bandung:Alfa Beta. 2009). Hlm. 33

<sup>10</sup>Aunurrahman. *Belajar dan Pembelajaran*. hlm.34-37

Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup. Al-Qur'an dalam Q.S al-‘Alaq (1-5) telah menjelaskan bahwa untuk mencari sesuatu yang belum diketahui dianjurkan dengan membaca atau belajar. Sebagaimana firman Allah:

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ يَكُنْ أَقْرَأَ ۝ وَرَبُّكَ  
 الْأَكْرَمُ ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmu lah yang paling pemurah, yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahui. (Q.S. al-‘Alaq/96:1-5)<sup>11</sup>

## 2. Pembelajaran Kontekstual

Menurut UU No.20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas, pembelajaran merupakan proses yang melibatkan pendidik, peserta didik dan sumber belajar dalam lingkungan belajar<sup>12</sup>. Menurut Dimiyati dan Mudjiono pembelajaran adalah kegiatan yang dilakukan pendidik yang dilaksanakan secara terprogram dan sistematis yang melibatkan peserta didik agar tujuan-

---

<sup>11</sup>Departemen Agama RI, *AL-Qur'an dan Terjemahannya*, (Bandung: PT. Sygma Examedia Arkanleema, 2009), hlm. 597.

<sup>12</sup> Kemendiknas, *Undang-Undang RI Nomor 14 Tahun 2005 & Peraturan Pemerintah Nomor 74 tahun 2008 tentang Guru dan Dosen*, (Bandung: Citra Umbara, 2011), hlm. 63.

tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif dan efisien<sup>13</sup>. Sedangkan Kokom Komalasari dalam bukunya *Pembelajaran Kontekstual* menjelaskan bahwa pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar mengajar yang dapat membantu pendidik untuk mengaitkan antara materi dengan situasi dunia nyata peserta didik sehingga peserta didik terdorong untuk mengaitkan hubungan pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapan dalam kehidupan mereka<sup>14</sup>.

Pembelajaran kontekstual memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan peserta didik untuk menghubungkan materi dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna<sup>15</sup>. Pembelajaran kontekstual mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan mereka baik dalam lingkungan, sekolah, maupun masyarakat untuk menemukan makna materi tersebut bagi kehidupan.

Menurut Ditjen Dikdasmen, menyebutkan beberapa prinsip atau komponen utama pada pembelajaran kontekstual, yaitu:

a) Konstruktivisme (*constructivism*)

Pengetahuan yang diperoleh oleh setiap manusia didapatkan secara bertahap dan hasil yang didapatkan

---

<sup>13</sup>Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2009), hlm.297

<sup>14</sup> Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual, Konsep dan Aplikasi*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2011), hlm.11

<sup>15</sup> Jhonson, E.B. *Contextual Teaching and Learning: What it is and Why it is here to stay*. (California USA: Corwin Press Inc. 2002). Hlm. 24

dikembangkan melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Setiap manusia harus mengembangkan pengetahuan yang telah diperoleh dan mengaplikasikan makna dari pengetahuan yang diperoleh melalui pengalaman nyata.

b) Menemukan (*inquiry*)

Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik bukan hasil dari mengingat terhadap fakta-fakta, tetapi diperoleh dari penemuan yang melalui kegiatan: 1) observasi (*observation*), 2) bertanya (*questioning*), 3) mengajukan dugaan (*hipotesis*), 4) pengumpulan data (*data gathering*), dan penyimpulan (*conclusion*).

c) Bertanya (*questioning*)

Bertanya merupakan langkah awal yang ditempuh oleh seseorang untuk memperoleh pengetahuan. Dengan kegiatan bertanya pendidik dapat mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir peserta didik sehingga mampu meningkatkan kemampuan yang telah dimilikinya. Bagi peserta didik bertanya merupakan bagian penting melakukan inkuiri, yaitu menggali informasi, menginformasikan apa yang telah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.

d) Masyarakat belajar (*learning community*)

Kegiatan pembelajaran dilaksanakan dalam kelompok-kelompok belajar. Hasil yang didapatkan dari proses pembelajaran adalah kerjasama dengan orang-orang di sekitarnya. Sehingga diharapkan pendidik melaksanakan proses pembelajaran dalam kelompok-kelompok belajar.

e) Pemodelan (*modeling*)

Dalam proses pembelajaran ada model yang dapat dijadikan panutan dan dapat ditiru. Salah satu yang dapat menjadi model adalah pendidik, pendidik dapat memberikan contoh untuk menyelesaikan masalah yang terjadi dalam ruang kelas. Namun, pendidik bukanlah satu-satunya model bagi peserta didik, misalnya peserta didik ditunjuk untuk memberi contoh kepada temannya, atau mendatangkan seseorang dari luar sekolah.

f) Refleksi (*reflection*)

Cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang telah dilakukan di masa lalu. Peserta didik mengedepankan apa yang baru dipelajarinya sebagai struktur pengetahuan yang baru, yang merupakan pengayaan atau revisi dari pengetahuan sebelumnya. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas, atau pengetahuan yang baru diterima.

g) Penilaian yang sebenarnya (*authentic assessment*)

Penilaian dalam pembelajaran didapatkan dari proses pembelajaran yang berlangsung yang mencakup aspek-aspek kognitif, psikomotorik dan afektif. Penilaian dapat dilakukan dalam bentuk penilaian tertulis (*pencil and paper test*), penilaian berdasarkan perbuatan (*performant based assessment*), penugasan (*project*), produk (*product*), atau portofolio.

Dengan demikian, untuk membantu peserta didik dalam menghubungkan dengan konteks sehari-hari dibutuhkan pembelajaran kontekstual dan strateginya yang dapat membuat peserta didik secara langsung berperan aktif di dalamnya.

### 3. Media

Media merupakan bentuk jamak dari kata medium yang berasal dari bahasa latin dan dapat diartikan sebagai perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan<sup>16</sup>. Kata media berlaku untuk berbagai kegiatan atau usaha, seperti media dalam penyampaian pesan, media pengantar magnet atau panas dalam bidang teknik. Penggunaan kata media juga digunakan dalam dunia pendidikan pada proses pembelajaran

---

<sup>16</sup>Sadiman Arif. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 1993). hlm.6

sehingga disebut media pendidikan atau media pembelajaran.<sup>17</sup>

Media pembelajaran menurut Gagne dan Briggs (1975) diartikan sebagai alat yang berfungsi untuk menyampaikan materi pembelajaran, dapat berupa buku, *tape recorder*, kaset, video kamera, *video recorder*, film, *slide*, foto, gambar, grafik, televisi, atau komputer. Dengan kata lain, media merupakan sumber belajar yang dapat membantu dan merangsang peserta didik untuk belajar yang berisi materi instruksional yang diterapkan dalam lingkungan belajar.<sup>18</sup>

Media dalam pembelajaran memiliki fungsi sebagai alat bantu untuk memperjelas pesan yang disampaikan guru. Media juga berfungsi untuk pembelajaran individual dimana kedudukan media sepenuhnya melayani kebutuhan belajar siswa. Menurut Edgar Dale secara umum media memiliki kegunaan yaitu: memperjelas pesan agar tidak terlalu verbalistis, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, tenaga dan daya indra, mampu meningkatkan semangat belajar, interaktif, mampu digunakan secara mandiri dan disesuaikan dengan bakat dan kemampuan yang dimiliki peserta didik (visual, auditori, atau kinestetik), mampu memberikan rangsangan, pengalaman dan persepsi yang sama.

---

<sup>17</sup> Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta:Kencana, 2011), hlm. 163

<sup>18</sup> Azhar Arsyd, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2005), hlm. 3-4

#### 4. Metode Penelitian dan Pengembangan

Metode Penelitian dan Pengembangan atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.<sup>19</sup> Sukmadinata, mengemukakan penelitian dan pengembangan merupakan pendekatan penelitian untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada.<sup>20</sup>

Penelitian dan pengembangan berbeda dengan penelitian biasa yang hanya menghasilkan saran-saran bagi perbaikan, penelitian dan pengembangan menghasilkan produk yang langsung bisa digunakan. Dalam bidang pendidikan produk yang dihasilkan dapat berupa kurikulum yang spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, modul, kompetensi tenaga kependidikan, sistem evaluasi, model uji kompetensi, penataan ruang kelas untuk model pembelajaran tertentu, dan lain-lain<sup>21</sup>. Ada beberapa model penelitian R & D dalam bidang pendidikan, antara lain model *Borg and Gall*, model ADDIE, model Thiagarajan, dan lain-lain. Pada penelitian ini digunakan model pengembangan *Borg and Gall* dimana pada

---

<sup>19</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 297.

<sup>20</sup> Nana Syaodih Sukmadinata. *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2008), hlm. 190

<sup>21</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, hlm.412



penelitian ini terdapat sepuluh langkah pengembangan yaitu :  
(1) penelitian dan pengumpulan informasi; (2) perencanaan;  
(3) pengembangan bahan ajar; (4) uji lapangan awal; (5) revisi  
; (6) uji coba lapangan; (7) penyempurnaan hasil lapangan; (8)  
uji pelaksanaan lapangan; (9) penyempurnaan produk akhir;  
dan (10) diseminasi dan implementasi.

## 5. Lectora Inspire

Lectora inspire adalah *authoring tool* yang dikembangkan oleh perusahaan Trivantis. *Software* ini dapat digunakan untuk membuat website, konten e-learning interaktif, dan presentasi produk atau profile perusahaan. Konten yang dikembangkan dengan *software* lectora dapat dipublikasikan ke berbagai output seperti HTML5, *single file executable* (.exe), CD-ROM, maupun standar e-learning seperti SCORM dan AICC<sup>22</sup>.

## 6. Elektrokimia

Elektrokimia merupakan proses perubahan energi kimia menjadi energi listrik atau sebaliknya yang terjadi karena adanya transfer elektron.<sup>23</sup> Reaksi ini berlangsung dalam sel, sehingga disebut sel elektrokimia. Terdapat dua jenis sel elektrokimia yaitu: sel Volta / sel galvani dan sel elektrolisis. Reaksi dalam sel elektrokimia ini didasarkan pada reaksi reduksi dan oksidasi.

---

<sup>22</sup> Muhammad Mas'ud. *Membuat Multimedia Pembelajaran dengan Lectora*. (Yogyakarta: Pustaka Shonif, 2014), hlm. 1-3

<sup>23</sup> Syukri. *Kimia Dasar 3*. (Bandung: ITB), hlm. 553

### a. Reaksi Reduksi-Oksidasi (Redoks)

Reaksi redoks adalah reaksi penerimaan dan pelepasan elektron (adanya transfer elektron), atau reaksi terjadinya penurunan dan kenaikan bilangan oksidasi (adanya perubahan biloks).<sup>24</sup> Secara sederhana pengertian dari reaksi redoks dijelaskan dalam Tabel 2.1 berikut ini:

**Tabel 2.1.** Pengertian Reaksi Reduksi dan Oksidasi

<b>Istilah</b>	<b>Pengertian</b>
Oksidasi	a. Peristiwa pelepasan elektron b. Kenaikan bilangan oksidasi
Reduksi	a. Peristiwa penangkapan elektron b. Penurunan bilangan oksidasi
Reduktor	a. Zat yang mengalami oksidasi b. Zat yang melepaskan elektron c. Zat yang bilangan oksidasinya naik
Oksidator	a. Zat yang mengalami reduksi b. Zat yang menangkap elektron c. Zat yang bilangan oksidasinya turun.

---

<sup>24</sup> Chang, Raymond. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*. (Jakarta : Erlangga, 2003), hlm. 100

Seperti halnya perubahan kimia lainnya, reaksi redoks juga ditunjukkan oleh persamaan reaksi kimia. Oleh karena itu, persamaan reaksi redoks juga harus disetarakan. Penyetaraan reaksi dapat dilakukan dengan cara menyetimbangkan dan menyamakan jumlah atom serta muatannya. Reaksi redoks yang sederhana dapat dilakukan dengan cara menyamakan koefisien secara langsung. Sedangkan untuk reaksi redoks yang kompleks dapat digunakan dua cara yaitu cara setengah reaksi dan cara bilangan oksidasi.

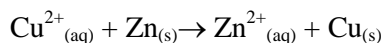
#### **b. Sel Volta**

Sel Volta adalah sel elektrokimia yang dapat menghasilkan energi listrik dari reaksi kimia yang berlangsung secara spontan dengan melibatkan reaksi redoks.<sup>25</sup> Beberapa contoh penerapan sel Volta dalam kehidupan sehari-hari diantaranya adalah penggunaan baterai dan komponen sel aki pada kendaraan bermotor.

Reaksi kimia pada sel Volta dituliskan dengan urutan sebagai berikut:

#### **anoda | larutan II | larutan I katoda**

tanda II menunjukkan jembatan garam. Contoh :



---

<sup>25</sup> Chang, Raymond. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*, hlm. 197

maka dapat ditulis<sup>26</sup>:



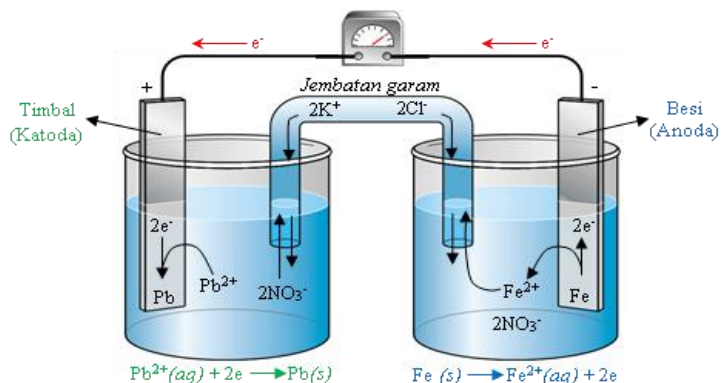
Dalam sel Volta terdapat nilai potensial sel ( $E^\circ_{\text{sel}}$ ) yaitu ukuran kemampuan suatu sel elektrokimia yang mendorong elektron mengalir melalui rangkaian luar. Potensial sel dapat diukur dengan mengetahui beda potensial antara katoda dan anoda. Katoda memiliki  $E^\circ$  yang lebih positif dibandingkan dengan anoda.

$$E_o = E^\circ_{\text{katoda}} - E^\circ_{\text{anoda}}$$

Sel Volta dapat menghasilkan listrik karena terjadi reaksi redoks secara spontan dalam sel tersebut. Kespontanan reaksi ini dapat dilihat dari nilai  $E^\circ_{\text{sel}}$  yang bernilai positif, nilai  $\Delta G$  yang bernilai negatif dan nilai  $E^\circ$  pada deret Volta. Adapun bagian-bagian sel Volta terdiri dari katoda, anoda, jembatan garam dan voltmeter yang ditunjuk pada Gambar 2.1.

---

<sup>26</sup> Chang, Raymond. *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti Edisi Ketiga Jilid 2*, hlm. 198



**Gambar 2.1.** Bagian Sel Volta dan Ilustrasi Proses Mikroskopis yang Terjadi pada Sel Volta<sup>27</sup>

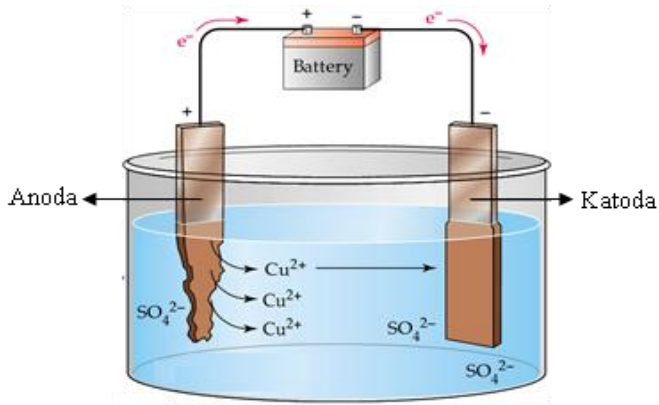
### c. Sel Elektrolisis

Elektrolisis merupakan peristiwa kimia sebagai akibat adanya arus listrik disebut elektrolisis.<sup>28</sup> Elektrolisis terjadi dalam sel elektrolisis yang terdiri dari dua buah elektroda terhubung dengan sumber arus terendam dalam zat elektrolit suatu bejana. Pada prinsipnya, ada yang membedakan antara sel galvani dan sel elektrolisis yaitu reaksi dalam sel galvani berlangsung spontan sedangkan pada sel elektrolisis berlangsung non spontan. Pada sel elektrolisis yang ditunjukkan oleh Gambar 2.2 dibutuhkan energi listrik (dalam gambar ini baterai) agar reaksi berlangsung, sedangkan pada sel galvani tidak dibutuhkan

<sup>27</sup> J. McMurry and R.C.Fay, *Chemistry*, 4<sup>th</sup> Edition, Belmont, CA.:Pearson Educational International, 2004

<sup>28</sup>Sandri Justiana dan Muchtaridi. *Kimia 3*, (Jakarta: Yudhistira, 2009), hlm. 39

energi listrik namun dihasilkan energi listrik. Adapun beberapa contoh penerapan sel elektrolisis dalam kehidupan sehari-hari adalah proses penyepuhan dan pemurnian logam.



**Gambar 2.2.** Bagian-Bagian dari Sel Elektrolisis dan Ilustrasi Proses Mikroskopik yang Berlangsung dalam Sel Elektrolisis<sup>29</sup>

Penulisan reaksi yang berlangsung dalam sel elektrolisis dapat dibedakan berdasarkan jenis elektrolitnya menjadi dua<sup>30</sup> :

1. Larutan elektrolit

Elektrolit jenis ini didapatkan dengan cara melarutkan padatan elektrolit ke dalam air. Dengan demikian, reaksi redoks yang terjadi di

---

<sup>29</sup> J. McMurry. and R.C.Fay, *Chemistry*, 4<sup>th</sup> Edition, Belmont, CA.:Pearson Educational International, 2004

<sup>30</sup> Das Salirawati,dkk, *Belajar Kimia Secara Menarik SMA/MA Kelas XII (Diknas)*, (Jakarta:Grasindo, 2007), hlm.62

dalamnya bukan hanya kation dan anion saja tetapi juga H<sub>2</sub>O sebagai pelarutnya. Ion-ion dan molekul H<sub>2</sub>O tersebut akan berkompetisi dan produk reaksi ditentukan oleh harga potensial standar ( $E^{\circ}_{sel}$ ), elektroda, dan konsentrasi ion. Semakin besar nilai  $E^{\circ}_{sel}$  maka reaksi semakin mudah terjadi.

2. Lelehan elektrolit

Jenis elektrolit ini didapatkan dengan cara memanaskan padatan elektrolit tanpa melibatkan air. Dengan demikian, pada reaksi yang berlangsung akan terjadi reduksi kation di katoda dan oksidasi di anodadengan menggunakan elektroda inert seperti platina atau grafit.

Cara penentuan reaksi yang berlangsung dalam katoda dan anoda pada sel elektrolisis dapat dilihat pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2.** Penentuan Reaksi dalam Katoda dan Anoda pada Sel Elektrolisis

<b>Katoda</b>	<b>Anoda</b>
1. Untuk kation dari golongan IA dan IIA a. Jika kation berupa larutan maka yang tereduksi adalah pelarutnya (air), karena $E^{\circ}_{air}$ lebih besar	1. Untuk anoda bersifat inert (seperti Pt, Au, C) a. Ion-ion halida ( $X^{-}$ ) seperti $Cl^{-}$ , $Br^{-}$ , $I^{-}$ akan dioksidasi menjadi gas halogen ( $X_2$ ). Contoh : $2Cl^{-} \rightarrow Cl_2 + 2e^{-}$

<p><math>2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{OH}^- + \text{H}_2(g)</math></p> <p>b. Jika kation berupa leburan maka ion tersebut yang tereduksi. dengan reaksi:  <math>\text{L}^{n+} + \text{n e}^- \rightarrow \text{L}</math></p> <p>2. Jika yang menuju katoda ion <math>\text{H}^+</math> maka akan terjadi reaksi reduksi:  <math>2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(g)</math></p> <p>3. Untuk kation selain ion-ion seperti nomor 1 dan 2 maka akan terjadi reaksi reduksi membentuk reaksi berikut:  <math>\text{M}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{M}(s)</math></p>	<p>b. Ion <math>\text{OH}^-</math> akan dioksidasi menjadi gas <math>\text{O}_2</math>  <math>4\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 + 4\text{e}^-</math></p> <p>c. Anion-anion selain ion halida seperti <math>\text{SO}_4^{2-}</math>, <math>\text{NO}_3^-</math> tidak akan dioksidasi, karena yang mengalami oksidasi adalah air.  <math>2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-</math></p> <p>2. Untuk anoda tak inert (selain Pt, Au, C) Anodanya yang akan teroksidasi, contoh:  <math>\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-</math></p>
---	---

Setelah reaksi elektrolisis berlangsung, terdapat sejumlah massa produk yang dihasilkan pada elektroda yang dapat ditentukan melalui Perhitungan yang dituangkan dalam Hukum Faraday. Hukum Faraday 1 menyatakan jumlah zat yang tereduksi dan teroksidasi pada elektroda berbanding lurus dengan jumlah arus yang mengalir dalam sel sedangkan hukum ke dua Faraday menyatakan jumlah zat yang dihasilkan oleh arus yang sama dalam beberapa sel yang berbeda sebanding dengan



berat ekuivalen zat tersebut.<sup>31</sup> Dari kedua hukum ini dapat di cari banyaknya massa produk yang dihasilkan pada elektroda.

## **B. Kajian Pustaka**

Terdapat beberapa hasil penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai sandaran tertulis dan sebagai referensi penelitian ini, sebagai berikut

- 1) Skripsi karya Rahmat Yudha Wibisono Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Malang yaitu “Pengembangan Modul Materi Analisis Elektrokimia Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Kimia Analisis SMK Negeri 2 Batu”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul pada materi analisis elektrokimia berbasis inkuiri terbimbing. Penelitian dan pengembangan bahan ajar ini menggunakan model pengembangan 4-D yang memiliki 4 tahap, yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan pendiseminasian (*disseminate*), namun demikian, proses R&D dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap ketiga yaitu pengembangan (*develop*). Berdasarkan hasil validasi isi

---

<sup>31</sup> Sandri Justiana dan Muchtaridi. *Kimia* 3. hlm. 40

dari dosen dan guru serta hasil uji keterbacaan siswa menunjukkan bahwa secara umum modul telah valid dengan nilai rata-rata, dari dosen diperoleh nilai rata-rata 3,75 dengan kriteria sangat valid, dari guru 3,5 dengan kriteria sangat valid, dan hasil uji keterbacaan siswa diperoleh nilai rata-rata 3,14 dengan kriteria valid.<sup>32</sup>

- 2) Skripsi karya Asisul Khoirot Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang yaitu “Pengembangan Bahan Ajar Konsep Elektrolit dan Elektrokimia Berbasis *Learning Cycle* 5 Fase Untuk SMK Pertanian Kelas XI Semester 2 Sebagai Penunjang KTSP”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan prosedural yang mengacu pada 10 langkah Borg dan Gall, sebagai berikut: (1) penelitian dan pengumpulan data; (2) perencanaan pengembangan bahan ajar; (3) pengembangan bahan ajar; (4) uji lapangan awal; (5) revisi hasil uji coba; (6) uji coba lapangan; (7) penyempurnaan hasil lapangan; (8) uji pelaksanaan lapangan; (9) penyempurnaan produk akhir; dan (10) diseminasi dan implementasi. Namun demikian penelitian ini hanya dilakukan sampai pada langkah ketiga dengan alasan keterbatasan waktu. Bahan ajar berjudul “Konsep Elektrolit dan Elektrokimia untuk SMK

---

<sup>32</sup>Rahmat Yudha Wibisono, “Pengembangan Modul Materi Analisis Elektrokimia Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Kimia Analisis SMK Negeri 2 Batu”, *Skripsi*, (Malang: FMIPA Universitas Malang, 2012)

Pertanian” yang tersusun atas cover, kata pengantar, petunjuk penggunaan bahan ajar, langkah-langkah penggunaan, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, kegiatan belajar, soal uji kompetensi, daftar pustaka, kunci jawaban, umpan balik, dan glosarium. Adapun hasil validasi bahan ajar secara keseluruhan menunjukkan nilai rata-rata sebesar 3,8 dengan kriteria valid.<sup>33</sup>

- 3) Jurnal karya Lilik Fatmawati yaitu “Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektrokimia untuk Siswa SMA Kelas XII IPA dengan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan modul elektrokimia untuk peserta didik SMA kelas XII. Modul Elektrokimia hasil pengembangan terdiri dari dua kegiatan belajar yaitu untuk materi sel Volta dan untuk materi elektrolisis. Pengembangan bahan ajar modul elektrokimia dengan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing ini menggunakan model pengembangan 4-D (*four-D model*) oleh Thiagarajan dan Semmel (1974) yang terdiri dari 4 tahap yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Kelayakan modul dinilai menggunakan kuesioner yang

---

<sup>33</sup>Asisul Khoirot, “Pengembangan Bahan Ajar Konsep Elektrolit dan Elektrokimia Berbasis *Learning Cycle* 5 Fase Untuk SMK Pertanian Kelas XI Semester 2 Sebagai Penunjang KTSP” *Skripsi*, (Malang: FMIPA Universitas Malang, 2012)

disusun berdasarkan standar evaluasi materi pembelajaran yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP), yang meliputi penilaian kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Keefektifan modul didasarkan pada hasil belajar siswa Kelas XII IPA SMA Negeri 1 Talun. Hasil belajar siswa terdiri dari hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar kognitif siswa diperoleh dengan menggunakan tes pilihan ganda yang terdiri dari 25 item soal dengan validitas isi 89,5%, dan koefisien reliabilitas 0,80 yang diukur dengan SPSS 16 *for windows*. Skor rata-rata dari kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan yang diberikan dosen dan guru adalah 92,1 sedangkan yang diberikan siswa adalah 83,7. Hasil belajar kognitif siswa adalah 83,3% siswa telah mencapai Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 76. Hasil belajar afektif siswa adalah 82,3 termasuk kriteria sangat baik. Hasil belajar psikomotorik siswa 83,8 kriteria sangat baik. Berdasarkan hasil yang diberikan di atas dapat disimpulkan bahwa modul elektrokimia menggunakan pendekatan pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran elektrokimia di SMA Negeri 1 Talun.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Lilik Fatmawati, “Pengembangan Bahan Ajar Modul Elektrokimia untuk Siswa SMA Kelas XII IPA dengan Pendekatan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing”, *Jurnal*, (Malang: Magister Pendidikan Kimia Universitas Negeri Malang, 2011)

- 4) Skripsi karya Yeny Sulistiyani Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yaitu “Pengembangan Blog Pembelajaran Kimia Berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Pada Materi Pokok Konsep Reaksi Oksidasi-Reduksi Kelas X”. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan mengembangkan blog pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi pokok konsep reaksi oksidasi-reduksi kelas X dan mengetahui kelayakan dan keefektifan blog pembelajaran kimia berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) pada materi pokok konsep oksidasi-reduksi kelas X. Penelitian ini dilakukan menggunakan model pengembangan *ADDIE* (*analysis, design, development, implementation and evaluation*). Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah blog pembelajaran yang telah dikembangkan mempunyai kategori sangat tinggi atau sangat efektif berdasarkan hasil belajar peserta didik yang meliputi kognitif sebesar 80,04%, afektif sebesar 85,8 %, psikomotorik sebesar 84%, dan tanggapan peserta didik sebesar 85,83 %, sehingga blog pembelajaran ini layak digunakan sebagai media pembelajaran penunjang.

Dari kajian pustaka di atas, penelitian ini memiliki persamaan dan perbedaan. Persamaan dengan skripsi karya Yeny Sulistiyani adalah sama-sama mengembangkan media

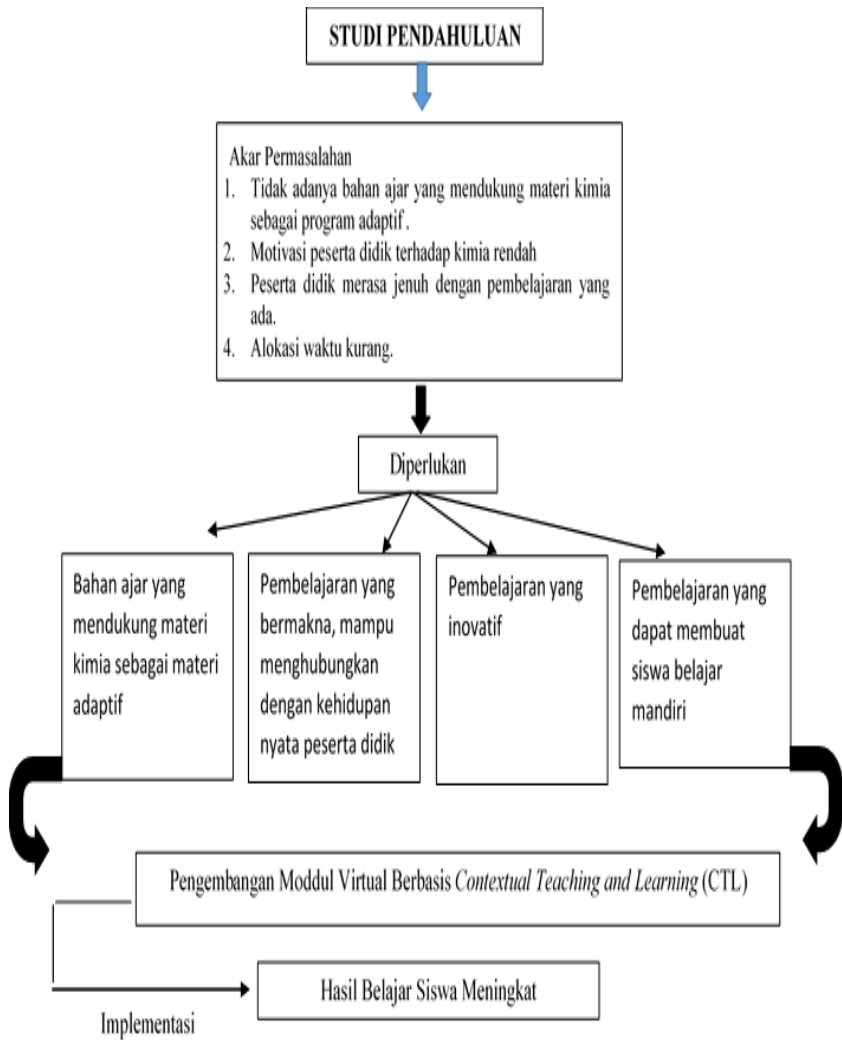
pembelajaran yang berbasis kontekstual dan perbedaan dengan penelitian ini adalah bentuk media yang dikembangkan. Pada karya Yeny Sulistiyani media yang dikembangkan adalah blog pembelajaran, sedangkan pada penelitian ini media yang dikembangkan dalam bentuk aplikasi android. Persamaan antara penelitian ini dengan jurnal karya Lilik Fatmawati adalah sama-sama mengembangkan modul pada elektrokimia namun bentuk modul dan pengujiannya berbeda, pada penelitian ini modul dikembangkan dalam bentuk virtual dan diujikan di SMK. Sedangkan persamaan dengan skripsi karya Rahmat Yudha Wibisono dan Asisul Khoirot penelitian ini sama-sama mengembangkan media pembelajaran dengan materi elektrokimia dan diujikan di SMK. Penelitian ini juga memiliki persamaan dengan penelitian Asisul Khoirot dari segi metode pengembangan yang digunakan yaitu metode pengembangan *Borg and Gall*, namun aplikasi dan basis pengembangan modul berbeda yaitu pada penelitian ini modul diaplikasikan pada media elektronik dan berbasis *Contextual Teaching and Learning (CTL)* dengan metode pengembangan *Borg and Gall* hingga tahap desimenasi dan sosialisasi.

### **C. Kerangka Berpikir**

Terdapat dua unsur yang sangat penting dalam proses pembelajaran, yaitu metode mengajar dan media pembelajaran. Jadi salah satu fungsi utama media pembelajaran adalah sebagai

alat bantu mengajar yang turut mempengaruhi iklim, kondisi, dan lingkungan belajar yang ditata dan diciptakan oleh tenaga pendidik. Selain membangkitkan motivasi dan minat peserta didik, media pembelajaran juga dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. Tetapi pada kenyataan di lapangan (SMK Palapa) kurang menggunakan media pembelajaran yang inovatif dan menarik sehingga kurang menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.

Media pembelajaran yang menarik dan inovatif diperlukan guna menumbuhkan motivasi peserta didik. Untuk itu, dikembangkan modul virtual berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai inovasi media pembelajaran. Modul virtual berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) sebagai media pembelajaran haruslah mudah digunakan, menarik, dan materi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hal ini bertujuan untuk merangsang pengguna agar tertarik memanfaatkannya. Dengan demikian, seluruh materi pembelajaran yang terkandung di dalamnya dapat terserap dengan baik. Pengembangan bahan ajar pada penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian *R&D* dengan kerangka penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 2.3.



**Gambar 2.3.** Kerangka Penelitian R&D



