

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF  
BERBASIS KOMPUTER DENGAN PENDEKATAN *CHEMISTRY  
TRIANGLE* UNTUK MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN  
NONELEKTROLIT TERHADAP HASIL BELAJAR  
SISWA KELAS X**

**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan*



**ANGGIA WULAN SARI  
14035060/2014**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer dengan Pendekatan *Chemistry Triangle* untuk Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X

Nama : Anggia Wulan Sari  
NIM : 14035060  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2018

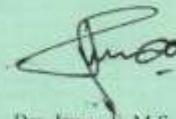
Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I,



Dra. Iryani, M.S  
NIP. 19620113 198603 2 001

Dosen Pembimbing II,



Drs. Iswendi, M.S  
NIP. 19600626 198602 1 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan didepan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Kimia  
Jurusan Kimia  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer dengan Pendekatan *Chemistry Triangle* untuk Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X

Nama : Anggia Wulan Sari

NIM : 14035060

Program Studi: Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

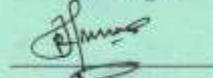
Padang, Agustus 2018

Tim Penguji

Nama

TandaTangan

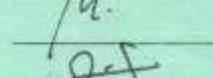
1. Ketua : Dra. Iryani, M.S



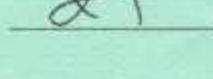
2. Sekretaris : Drs. Iswendi, M.S



3. Anggota : Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si



4. Anggota : Zonalia Fitriza, M.Pd



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anggia Wulan Sari  
TM/NIM : 14035060/2014  
Tempat/Tanggal Lahir : Solok/ 08 September 1996  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : MIPA  
Alamat : Simpang Ampek Jorong Lubuak Pulai, Sirukam, Kec.  
Payung Sekaki, Kab. Solok  
No.HP/Telepon : 082388342051  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif  
Berbasis Komputer dengan Pendekatan *Chemistry  
Triangle* untuk Materi Larutan Elektrolit dan  
Nonelektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/ skripsi ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademi (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, Juli 2018

Yang membuat pernyataan,



Anggia Wulan Sari

NIM : 14035060

## ABSTRAK

**Anggia Wulan Sari : Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Dengan Pendekatan *Chemistry Triangle* untuk Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X**

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan nonelektrolit terhadap hasil belajar siswa kelas X di SMA N 15 Padang. Jenis penelitian termasuk penelitian eksperimen dengan desain yaitu eksperimen semu. Model rancangan penelitian adalah *randomized control group posttest only design*. Subjek diambil dengan teknik *Purposive Sampling*, terpilih kelas X MIA-1 sebagai kelas eksperimen dan X MIA-2 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes berupa soal pilihan ganda. Berdasarkan analisis data didapatkan bahwa kedua kelas terdistribusi normal dan memiliki varians homogen maka dapat dilakukan uji-*t*. Hasil uji-*t* pada taraf nyata 0,05 didapatkan harga  $t_{hitung} (3,7) > t_{tabel} (1,67)$ . Hal ini menyatakan bahwa hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas X di SMA N 15 Padang.

**Kata kunci** : *Media pembelajaran interaktif, chemistry triangle, hasil belajar, larutan elektrolit dan nonelektrolit, uji-t*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah S.W.T, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis telah dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Dengan Pendekatan *Chemistry Triangle* untuk Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X”**. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat manusia.

Selama proses penyelesaian skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan saran, bantuan, dorongan dan petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

1. Ibu Dra. Iryani M.S sebagai penasehat akademik dan pembimbing I,
2. Bapak Drs. Iswendi M.S sebagai pembimbing II,
3. Ibu Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si dan Ibu Zonalia Fitriza, S.Pd, M.Pd sebagai dosen pembahas.
4. Bapak Dr. Mawardi, M.Si, selaku Ketua Jurusan Kimia dan sebagai dosen pembahas.
5. Bapak Edi Nasra, S.Si, M.Si dan Ibu Dr. Fajriah Azra, S.Pd M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kimia, dan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Ibu Retno Sri Wahyuningsih, S.Pd,M.M sebagai Kepala SMA Negeri 15 Padang,
7. Ibu Silvia Febriane, S.Pd, M.Si sebagai Guru Kimia SMA Negeri 15 Padang,

8. Subhanesa sebagai sebagai penyusun media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan nonelektrolit,

9. Keluarga dan teman-teman serta siswa-siswi SMA Negeri 15 Padang.

Penulis menyadari skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan perlu perbaikan. Oleh Sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga bimbingan, arahan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan diridhoi oleh Allah SWT.

Padang, Juli 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK ..</b> .....	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
A. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer .....	7
B. Chemistry Triangle.....	9
C. Hasil Belajar.....	14
D. Karakteristik Materi Larutan elektrolit dan Nonelektrolit .....	17
E. Kerangka Konseptual.....	19
F. Hipotesis Penelitian.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>23</b>
A. Waktu dan Tempat penelitian .....	23
B. Jenis Penelitian.....	23
C. Subjek dan Objek Penelitian .....	24
D. Variabel Data .....	24
E. Prosedur Penelitian.....	25
F. Instrumen Penelitian.....	29
G. Teknik Analisis Data.....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>41</b>
A. Deskripsi Data.....	41
B. Analisis Data .....	43

C. Pembahasan.....	45
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
A. Simpulan .....	49
B. Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Segitiga pemahaman kimia.....	<b>10</b>
2. Tiga level representasi dalam kimia .....	<b>13</b>
3. Taxonomy for learning, teaching and assesing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objective .....	<b>15</b>
4. Kerangka konseptual .....	<b>21</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Desain Penelitian .....	24
2. Skenario Pembelajaran pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	27
3. Klasifikasi Validitas Soal .....	32
4. Ringkasan Validitas Soal Uji Coba .....	32
5. Klasifikasi Reliabilitas Tes .....	33
6. Klasifikasi Indeks Daya Beda Soal.....	34
7. Ringkasan Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	35
8. Kriteria Tingkat Indeks Kesukaran Soal.....	36
9. Ringkasan Indeks Kesukaran Soal.....	36
10.Deskripsi Data Hasil Tes Akhir Kelas Subjek.....	42
11. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku dan Varians Kelas Subjek .....	43
12. Hasil Uji Normalitas Tes Akhir Kelas Subjek.....	44
13. Hasil Uji Homogenitas Tes Akhir Kelas Subjek .....	44
14. Hasil Uji Hipotesis Terhadap Hasil Belajar Kelas Subjek .....	45

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Surat Izin Penelitian.....	54
2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	56
3. RPP Kelas Eksperimen .....	57
4. RPP Kelas Kontrol.....	69
5. Uji Normalitas Penentuan Kelas Subjek.....	80
6. Uji Homogenitas Penentuan kelas Subjek.....	86
7. Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	89
8. Soal Uji Coba.....	96
9. Distribusi Soal Uji coba.....	114
10. Uji Validitas Soal Uji Coba .....	115
11. Reliabilitas Soal Uji Coba .....	117
12. Uji Daya Pembeda Soal .....	118
13. Uji Indeks Kesukaran Soal .....	119
14. Analisis Soal Uji Coba.....	120
15. Kisi-kisi Soal Tes Akhir .....	121
16. Soal Ulangan Harian.....	128
17. Daftar Nilai Akhir Kelas Eksperimen.....	142
18. Daftar Nilai Akhir Kelas Kontrol .....	143
19. Distribusi Tes Akhir Kelas Eksperimen .....	144
20. Distribusi Tes Akhir Kelas Kontro .....	145
21. Analisis Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Berdasarkan Kriteria Soal. ...	146
22. Analisis Jawaban Siswa Kelas Kontrol Berdasarkan Kriteria Soal.....	147
23. Tabulasi % Benar Tes Akhir berdasarkan Taksonomi .....	148
24. Uji Normalitas Kelas Eksperimen .....	150
25. Uji Normalitas Kelas Kontrol .....	151
26. Uji Homogenitas Nilai Akhir Kelas Subjek .....	152
27. Uji Hipotesis (Uji- <i>t</i> ) Tes Akhir.....	153
28. Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors .....	155
29. Nilai Kritis Sebaran F .....	156
30. Nilai Persentil Untuk Distribusi t .....	158
31. Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal.....	160
32. Dokumentasi.....	162

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kimia merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang dipelajari di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan di Sekolah Menengah Atas (SMA) ataupun madrasah aliyah (MA). Kimia tergolong mata pelajaran yang menuntut pemahaman yang tinggi dari siswa, karena sebagian materi yang bersifat mikroskopis tidak dapat dilihat langsung oleh mata. Agar siswa dapat memahami materi kimia di sekolah, maka guru harus berperan secara optimal sebagai motivator, organisator dan fasilitator bagi siswa, sehingga siswa menjadi tertarik untuk mempelajari pelajaran kimia tersebut (Khairunnisa, 2017). Salah satu materi kimia adalah materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Materi larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan salah satu materi kimia yang diajarkan di kelas X semester II tingkat SMA/MA. Materi ini mempelajari tentang sifat larutan elektrolit dan non elektrolit, jenis larutan berdasarkan daya hantar listrik, serta pembagian larutan elektrolit berdasarkan ikatan ion dan ikatan kovalen polar (Kemendikbud, 2017). Konsep-konsep yang dipelajari dalam materi larutan elektrolit dan non elektrolit diawali dengan fakta yang dapat dibuktikan kebenarannya dengan suatu percobaan di laboratorium. Kegiatan praktikum dan pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit di Sekolah biasanya memperlihatkan aspek makroskopik dan simbol, sedangkan aspek submikroskopik tidak dapat

diperlihatkan. Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit perlu dipelajari dengan pemahaman mendalam terhadap konsep-konsep yang bersifat submikroskopik diantaranya membahas keberadaan ion-ion di dalam larutan (Dewi,dkk. 2016). Aspek submikroskopik materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dapat diperjelas melalui permodelan, seperti ion-ion yang berada di dalam larutan. Aspek submikroskopik dapat divisualisasikan untuk mendukung pemahaman konsep pada aspek makroskopik dan aspek simbolik yang merupakan simbol-simbol yang mewakili suatu fenomena seperti rumus kimia, persamaan reaksi, serta lambang yang biasa digunakan dalam materi kimia (Talanquer, 2011: 181). Ketiga aspek ini memiliki peranan yang sama pentingnya dalam proses pembelajaran kimia khususnya pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit, untuk itu pembelajaran pada materi elektrolit dan nonelektrolit memerlukan media pembelajaran yang dapat memvisualisasikan bentuk submikroskopik, sehingga siswa diharapkan mampu memahami materi tersebut. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan untuk memvisualisasikan aspek submikroskopik pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah media pembelajaran berbasis komputer yang memuat aspek submikroskopik di samping aspek makroskopik dan simbolik.

Media pembelajaran interaktif berbasis komputer ini diharapkan dapat dijadikan sebagai alat bantu dan penyalur pesan dalam pembelajaran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Listantia (2015), Muazzinah (2016) dan Listia (2015) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu keunggulan

media pembelajaran interaktif berbasis komputer ini dibandingkan dengan jenis media lainnya adalah siswa dapat belajar mandiri, kelompok dan dapat digunakan berulang-ulang, meningkatkan daya ingat siswa terhadap materi dengan tampilan *audio visual* yang menarik serta mengurangi biaya dalam pembelajaran (Hasrul, 2010: 3). Salah satu media berbasis komputer yaitu media pembelajaran yang dikembangkan oleh Subhanesa (2017) untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA yang memuat tentang pendekatan segitiga pemahaman kimia atau disebut juga dengan *Chemistry Triangle* .

Pendekatan dalam proses pembelajaran materi elektrolit dan non elektrolit perlu mencakup tiga domain dasar diwakilkan sebagai segitiga pemahaman kimia (*Chemistry Triangle*), yaitu (1) *Macrochemistry*, di mana kimia yang dialami ditingkat nyata, terlihat, dan sensorik; (2) *Submicrochemistry*, yang menjelaskan fenomena-makro pada tingkat atom dan molekul dengan perspektif kinetik; dan (3) *Symbolic*, kimia yang mencakup simbol-simbol representasional, persamaan, stoikiometri, dan matematika (Talanguer, 2011). Hal tersebut menyatakan dengan jelas bahwa siswa tidak hanya dituntut untuk mengetahui dan menghafal teori, prinsip dan konsep-konsep pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit semata, namun juga diharapkan memiliki kemampuan untuk memahami dan menganalisisnya.

Berdasarkan pengalaman dan pengamatan penulis selama melaksanakan Program Pengalaman Lapangan Kependidikan (PPLK) di SMA N 15 Padang, dimana pada proses pembelajaran guru menggunakan media

dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) serta buku paket kimia Unggul Sudarmo, namun penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* khususnya materi larutan elektrolit dan nonelektrolit belum ada. Pada Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku paket kimia Unggul Sudarmo yang digunakan sekolah, hanya menyediakan representasi makroskopik dan simbolik saja, belum menyediakan representasi submikroskopik yang dapat menjelaskan fenomena-makro pada tingkat atom dan molekul, sehingga siswa hanya mengamati dan mengkhayal bagaimana fenomena-fenomena tersebut. Media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle*, dapat memberikan tiga representasi makroskopik, submikroskopik dan simbolik. Oleh karena itu pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit perlu media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* yang dapat digunakan untuk menyampaikan dan memvisualisasikan materi tersebut.

Berdasarkan penjelasan di atas, penulis telah melakukan penelitian untuk mengungkapkan pengaruh media yang dikembangkan oleh Subhanesa (2017) yang telah lolos uji kelayakan yaitu uji validitas dan uji praktikalitas. Judul dari penelitian ini adalah **“Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer dengan Pendekatan *Chemistry Triangle* untuk Materi Larutan elektrolit dan Non Elektrolit Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X”**.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa kelas X SMA N 15 Padang sulit memahami konsep-konsep yang terdapat dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yang bersifat abstrak pada aspek mikroskopik.
2. Belum ada Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer dengan Pendekatan *Chemistry Triangle* untuk Materi Larutan elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X di SMA N 15 Padang, sehingga pemahaman siswa terhadap aspek mikroskopik belum tercapai.
3. Media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* yang telah disusun oleh Subhanesa (2017) belum diuji pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa, sehingga pengaruh dari media yang dikembangkan oleh Subhanesa belum diketahui.

## C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada point ke-3 dari identifikasi masalah yaitu untuk menentukan pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan nonelektrolit terhadap hasil belajar siswa X MIA pada ranah kognitif yang dilihat dari nilai tes akhir siswa.

## D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan

pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit terhadap hasil belajar siswa kelas X MIA SMAN 15 Padang?”.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan pengaruh penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit terhadap hasil belajar siswa kelas X MIA SMAN 15 Padang.

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

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai salah satu alternatif bagi guru untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pokok bahasan larutan elektrolit dan non elektrolit.
2. Sebagai bahan informasi bagi siswa mengenai media yang digunakan untuk membantu meningkatkan keaktifan, kemandirian, dan pemahaman siswa.
3. Bekal pengetahuan dan pengalaman bagi penulis yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran kimia nantinya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer**

Penggunaan komputer dalam bidang pembelajaran dewasa ini semakin marak. Dalam penggunaannya dalam dunia pendidikan dikenal *computer managed instruction* (CMI) atau peran komputer sebagai manager dalam proses pembelajaran karena transfer materi berlangsung satu arah. Adapula peran komputer sebagai pembantu tambahan dalam belajar. Pemanfaatannya meliputi penyajian isi materi, dan latihan. Dalam proses ini transfer terjadi 2 arah karena ada timbal balik dari siswa. Modus ini dikenal sebagai *computer assisted instruction* (CAI). Salah satu ciri model CAI adalah dapat mengolah pesan dan respon siswa sehingga media tersebut disebut media interaktif. Konsep interaktif dalam pengajaran paling kuat kaitannya dengan media berbasis komputer (Arsyad, 2013: 23).

Media teknologi berbasis komputer adalah alat yang digunakan untuk menghasilkan dan menyampaikan pesan menggunakan sumber-sumber yang berbasis mikro prosesor komputer. Informasi disimpan dalam bentuk digital dan disajikan dengan menggunakan layar kaca. Peranan komputer dalam pendidikan dikenal dengan *Computer Assisted Instruction* (CAI) yang dikembangkan dalam bentuk format antara lain *drills and practice*, tutorial, simulasi, permainan, dan *discovery*. Pemanfaatan komputer sebagai media pembelajaran memiliki keunggulan salah satunya adalah dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan (Arsyad, 2013: 23). Media

pembelajaran komputer dapat diasosiasikan sebagai penarik perhatian siswa dan menimbulkan keingintahuan siswa.

Kriteria yang paling utama dalam pemilihan media adalah bahwa media harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang harus dicapai. Maka dengan penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret kepada siswa dan dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran.

Selain dengan perkembangan teknologi, inovasi terhadap teknologi media pembelajaran juga dilakukan. Pengembangan media pembelajaran berbasis komputer saat ini dapat dijadikan sebagai salah satu pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Teknologi berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber berbasis *mikroprosesor*. Komputer adalah mesin yang dirancang khusus untuk memanipulasi informasi yang diberi kode, mesin elektronik yang otomatis melakukan pekerjaan dan perhitungan sederhana dan rumit (Arsyad, 2013: 52).

Pemanfaatan media berbasis komputer merupakan perwujudan pembelajaran yang berbasiskan pada teknologi. Media berbasis komputer sesuai dengan sasaran pokok teknologi pendidikan yaitu sebagai pemecahan terhadap masalah belajar manusia. Menurut Musfiqon (2011:190) pembelajaran berbasis komputer memiliki kelebihan sebagai berikut.

- 1) Penyajian materi lebih efektif dan efisien.
- 2) Tampilan lebih menarik karena dapat dimodifikasikan atau kebutuhan.

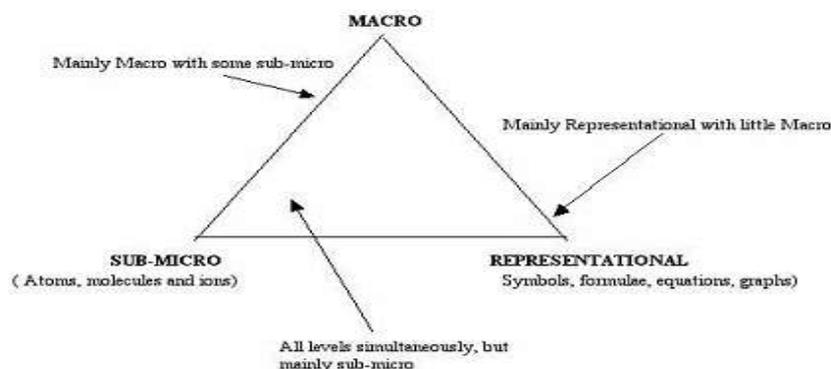
- 3) Meningkatkan minat siswa untuk belajar karena bisa menampilkan materi secara *visual*, *audio*, dan kinestetik.
- 4) Memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dan menimbulkan kreativitas siswa.

Beberapa penelitian yang relevan untuk pemanfaatan media pembelajaran interaktif berbasis komputer yaitu penelitian Listantia (2015) ) menghasilkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis komputer dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hal yang senada dikemukakan pada penelitian yang dilakukan oleh Muuazzinah (2016) dan Listia (2015) yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis komputer dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Susilawati (2014) yang menghasilkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis komputer berpengaruh secara signifikan terhadap rata-rata hasil belajar kimia pada materi hidrokarbon.

### ***B. Chemistry Triangle***

Media pembelajaran interaktif berbasis komputer yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan *chemistry triangle*. *Chemistry triangle* merupakan Ilmu kimia yang mencakup tiga level representasi, yaitu level makroskopik, level sub-mikroskopik, dan level simbolik sehingga hubungan antara ketiga level ini harus eksplisit diajarkan (Farida, 2011: 15). Suatu konsep agar dapat dipahami secara utuh kita harus mengenal konsep tersebut baik dari level makroskopik, sub-mikroskopik maupun simboliknya. Oleh karena itu dalam mempelajari ilmu kimia digunakan pemodelan dalam beberapa tingkatan representasi yaitu; makroskopik, sub-mikroskopik, dan simbolik (Jansoon, 2009: 149). Hubungan ketiga level representasi ini dapat

digambarkan dalam bentuk segitiga, dikenal dengan segitiga Johnstone yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Segitiga pemahaman kimia

(Sumber: Chittleborough, 2014)

Berdasarkan Gambar 1, Berdasarkan gambar di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar kimia berarti mempelajari ketiga level tersebut. Pada gambar dapat dilihat saling keterkaitan antara ketiga level representasi dalam pembelajaran kimia. Menurut Sunyono (2012: 486), juga mengungkapkan bahwa pemahaman seseorang terhadap ilmu kimia ditentukan oleh kemampuannya mentransfer fenomena makroskopik, kesubmiskroskopik, atau simbolik. Tiga level representasi dalam pembelajaran kimia merupakan karakter yang sangat penting untuk dipahami yaitu.

#### 1. Representasi makroskopik

Representasi makroskopik merupakan representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena yang dapat dilihat dan dipersepsi oleh panca indra atau dapat berupa pengalaman sehari-hari dalam mengamati perubahan kimia langsung

(Talanguer, 2011: 183). Permasalahan masih terjadi pada kemampuan siswa dalam membangun jembatan antara fenomena yang mereka lihat atau observasi terhadap peristiwa kimia yang menjelaskan suatu keadaan (Sirhan, 2007: 5). Oleh karena itu untuk mendukung pemahaman terhadap konsep makroskopik dapat divisualisasikan melalui representasi sub-mikroskopik.

## 2. Representasi sub-mikroskopik

Pembelajaran pada level representasi sub-mikroskopik yang bersifat abstrak, siswa hanya cenderung menghafalkan, sehingga siswa tidak mampu untuk membayangkan bagaimana proses dan struktur dari suatu zat yang mengalami reaksi kimia. Representasi sub-mikroskopik merupakan representasi kimia yang menjelaskan mengenai struktur dan proses pada level partikel terhadap fenomena mikroskopik yang diamati (Sirhan, 2007:5). Representasi sub-mikroskopik merupakan faktor kunci pada pembelajaran kimia, ketidakmampuan mempresentasikan sub-mikroskopik dapat menghambat kemampuan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan fenomena mikroskopik dan representasi simbolik (Oktavani, 2013:2).

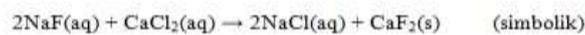
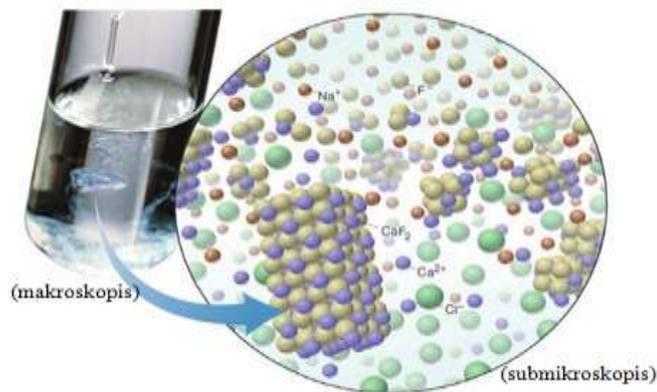
Penjelasan level sub-mikroskopik untuk fenomena yang diamati seringkali terabaikan. Berbagai fenomena seperti ciri-ciri reaksi kimia dan fenomena lainnya yang mengakibatkan terjadinya reaksi kimia timbul karena adanya interaksi berbagai partikel pada level sub-mikroskopik (Oktavani, 2013:2). Pemahaman terhadap level tersebut

dapat diupayakan dengan pengembangan kemampuan representasional melalui media pembelajaran untuk memvisualisasikan sistem dan proses molekuler.

### 3. Representasi simbolik

Representasi simbolik yaitu representasi kimia secara kualitatif dan kuantitatif, yaitu rumus kimia, diagram, perhitungan dan persamaan reaksi (Talanquer, 2011:184). Sifat keabstrakan konsep-konsep kimia ini sejalan dengan konsep-konsep yang melibatkan perhitungan matematis sehingga dibutuhkan suatu simbol untuk menggambarkan fenomena yang terjadi.

Buku-buku teks kimia diantaranya karangan Silberberg pada umumnya menyajikan materi menggunakan pendekatan *Chemistry Triangle*. Materi yang disajikan telah dilengkapi dengan gambar dari bentuk makroskopik, mikroskopik dan simbolik, seperti yang terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tiga level representasi dalam kimia  
(Sumber: Silberberg, Martin. S, Principle of General Chemistry,  
McGraw-Hill, Companies, New York, 2010)

Berdasarkan gambar di atas, terlihat pengelompokan dari ketiga level representasi dalam pembelajaran kimia. Level makroskopik dapat diamati secara langsung, yaitu gelas kimia yang berisi larutan. Pemahaman level submikroskopik dengan menggambarkan partikel-partikel zat terlarut. Selanjutnya, level simbolik diamati dengan penulisan persamaan reaksi antara zat terlarut dan pelarut sehingga membentuk suatu larutan.

Media pembelajaran asam basa berbasis *chemistry triangle* Kelas XI SMA/MA memiliki kevalidan dan kepraktisan sangat tinggi dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran materi asam basa kelas XI SMA/MA (Jannah, 2017). Selain dari itu, media pembelajaran berbasis *chemistry triangle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa Kelas X SMA/MA (Ananda, 2016).

### C. Hasil Belajar

Pada penelitian ini, pengaruh yang dilihat pada penggunaan media adalah pengaruh terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar (Abdurrahman, 1999). Tiga ranah (*domain*) hasil belajar, yaitu kognitif, afektif, psikomotorik (Benjamin, 2017).

Taksonomi Bloom digunakan sebagai pedoman dalam membuat tujuan pembelajaran dan sebagai alat ukur hasil belajar siswa. Dalam mengukur hasil belajar siswa para peneliti memanfaatkan tingkatan-tingkatan Taksonomi Bloom. Taksonomi Bloom dapat dibagi menjadi 3 ranah yaitu, ranah kognitif, ranah psikomotor dan ranah afektif (Munzenmaier, 2013:4).

Ranah kognitif Taksonomi Bloom telah direvisi dari satu dimensi menjadi 2 dimensi. Pada Taksonomi Bloom sebelum revisi, pengetahuan diasumsikan sebagai kata benda dan kata kerja. Sedangkan pada revisi Taksonomi Bloom, ranah kognitif dipisahkan menjadi kata benda dan kata kerja. Dimensi pengetahuan menjadi kata benda dan dimensi proses kognitif merupakan kata kerja (Krathwohl, 2002:213-214). Untuk melihat hubungan antara dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objective (Munzeimaier and Rubin, 2013:22).

a. Dimensi pengetahuan

Ada empat macam pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif. Pengetahuan faktual merupakan pengetahuan yang berupa potongan-potongan informasi yang terpisah-pisah atau unsur dasar yang ada dalam suatu disiplin ilmu tertentu. Pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang menunjukkan saling keterkaitan antara unsur-unsur dalam struktur yang lebih besar dan semuanya berfungsi bersama-sama. Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang bagaimana mengerjakan sesuatu, baik yang bersifat rutin

maupun yang baru. Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan yang hanya ada pada Taksonomi Bloom revisi. Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan yang paling bersifat abstrak yang mencakup tentang kognisi secara umum dan pengetahuan tentang diri sendiri (Widodo, 2006: 2-4).

b. Dimensi Proses Kognitif

Dimensi proses kognitif dibagi menjadi enam tingkatan, yaitu menghafal, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, mengevaluasi, dan membuat. Menghafal dapat diartikan menarik kembali informasi yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Memahami ialah mengkonstruksi makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, atau mengintegrasikan pengetahuan yang baru ke dalam skema yang telah ada dalam pemikiran siswa. Mengaplikasikan adalah menggunakan suatu prosedur guna menyelesaikan masalah atau mengerjakan tugas. Dan menganalisis adalah menguraikan suatu permasalahan atau objek ke unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana saling keterkaitan antar unsur-unsur tersebut dan struktur besarnya. Mengevaluasi adalah membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Dan terakhir, membuat adalah menggabungkan beberapa unsur menjadi suatu kesatuan (Widodo, 2006: 5-13).

#### D. Karakteristik Materi Larutan elektrolit dan Nonelektrolit

Larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan materi kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dipelajari pada kelas X semester 2. Menurut silabus kurikulum 2013 mata pelajaran kimia menetapkan kompetensi dasar pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit yaitu kompetensi dasar 3.8 (Menganalisis sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan daya hantar listriknya) dan kompetensi dasar 4.8 (Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan). Adapun pengetahuan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit mencakup pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural sebagai berikut.

##### 1. Pengetahuan faktual

- a. Larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik.
- b. Larutan nonelektrolit tidak dapat menghantarkan arus listrik.
- c. Larutan asam kuat, basa kuat, dan umumnya garam termasuk larutan elektrolit kuat.
- d. Asam kuat, basa kuat dan garam di dalam air elektrolit kuat.

Asam Kuat : HCl, HI, HNO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Basa Kuat : NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>

Garam : NaCl, CaSO<sub>4</sub>, KNO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COONa

- e. Asam lemah dan basa lemah di dalam air elektrolit lemah.

Asam lemah : H<sub>2</sub>S, HCN, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COOH

Basa Lemah : NH<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>NH<sub>2</sub>

f. Senyawa kovalen nonpolar di dalam air merupakan larutan non elektrolit seperti :

Glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ), Sukrosa ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), Urea ( $CO(NH_2)_2$ ),  
Gliserin ( $C_3H_5(OH)_3$ ).

g. Derajat ionisasi ( $\alpha$ ) untuk suatu larutan berbeda,

- larutan elektrolit kuat ( $\alpha = 1$ )
- larutan elektrolit lemah  $0 < (\alpha) < 1$
- larutan nonelektrolit ( $\alpha = 0$ )

## 2. Pengetahuan konseptual

- a. Ionisasi adalah proses pembentukan ion-ion dari zat yang partikel awalnya bukan ion.
- b. Larutan adalah campuran yang homogen dari dua atau lebih zat (Chang, Raymond, 2003 : 90).
- c. Zat terlarut adalah zat yang berada pada larutan dalam jumlah yang kecil (Brady, 2012 : 190).
- d. Pelarut adalah zat yang berada pada larutan dalam jumlah yang besar (Brady, 2012 : 190).
- e. Elektrolit adalah suatu zat, yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik (Chang, Raymond, 2003 : 90).
- f. Larutan nonelektrolit adalah suatu zat, yang ketika dilarutkan dalam air tidak dapat menghantarkan arus listrik (Chang, Raymond, 2003 : 90).

### 3. Pengetahuan prosedural

Menentukan jenis larutan elektrolit maupun larutan nonelektrolit dapat dilakukan dengan cara berikut.

- a. Susunlah alat penguji elektrolit dengan benar.
- b. Masukkan 50 ml larutan natrium klorida (NaCl) kedalam gelas kimia, kemudian masukkan alat uji elektrolit tester untuk menguji daya hantarnya.
- c. Amati gejala yang terjadi di dalam larutan dan pada lampu selama diuji.
- d. Bersihkan elektroda dengan air/aquades dan keringkan.
- e. Dengan cara yang sama ujilah daya hantar larutan lain yang tersedia.

*Catatan : Sifat daya hantar listrik dari masing-masing larutan dapat dibandingkan dari nyala lampu dan adanya gelembung gas*

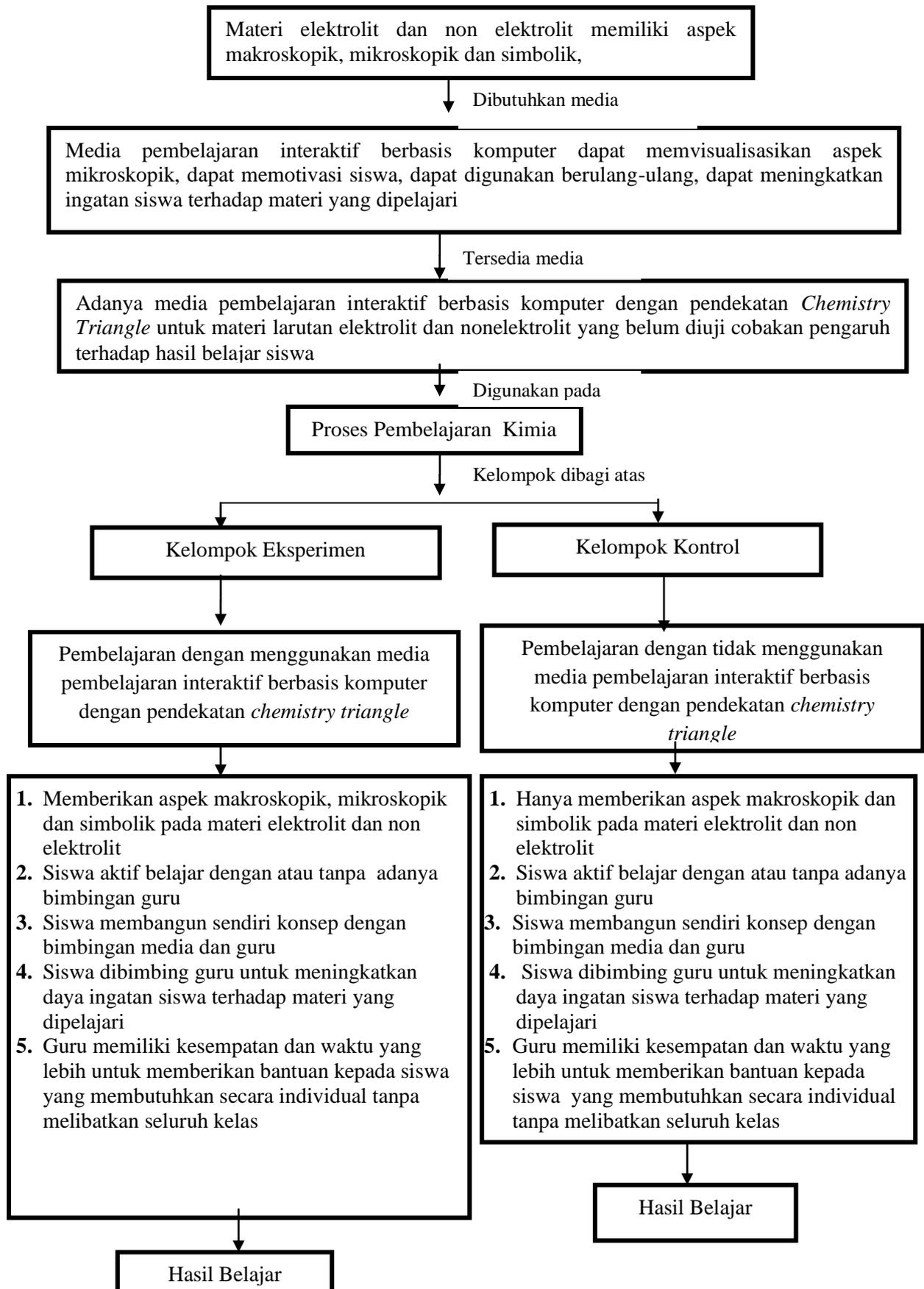
### **E. Kerangka Konseptual**

Berdasarkan kajian teori yang telah diuraikan diatas, media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* dapat membantu siswa dalam memahami dan mengamati langsung konsep pembelajaran elektrolit dan non elektrolit. Hal ini disebabkan karena media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* dapat menyampaikan dan memvisualisasikan materi elektrolit dan non elektrolit secara mikroskopik, yang semua itu dapat

meningkatkan minat dan perhatian siswa dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Penggunaan media pembelajaran yang tepat merupakan suatu alternatif untuk mengatasi rendahnya hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran kimia. Penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* dalam pembelajaran kimia diharapkan mampu mengatasi rendahnya hasil belajar siswa. Media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* merupakan media yang memberikan penggabungan aspek makroskopik, mikroskopik dan simbolik secara lengkap yang mampu dengan mudah diserap oleh siswa khususnya mata pelajaran kimia materi elektrolit dan non elektrolit. Berikut kerangka konseptual yang menggambarkan proses pengujian efektifitas penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 4. Kerangka konseptual



## **F. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian pustaka dan kerangka konseptual, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa di kelas X MIA SMA N 15 Padang.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa kelas X MIA di SMA Negeri 15 Padang. Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* (rata-rata 82,7) lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan media LKS yang dibuat oleh guru di sekolah (rata-rata 74,96). Jadi dapat dinyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* untuk materi larutan elektrolit dan nonelektrolit berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa di kelas X MIA SMA N 15 Padang.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka:

1. Dianjurkan kepada guru kimia untuk menggunakan media pembelajaran interaktif berbasis komputer dengan pendekatan *chemistry triangle* sebagai salah satu alternatif bahan ajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas X SMA/MA dan
2. Dianjurkan kepada guru untuk melakukan percobaan pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, sehingga siswa dapat menemukan konsep

sendiri berdasarkan percobaan yang dilakukan yang membuat siswa dapat mengetahui bentuk fakta dari materi larutan elektrolit dan nonelektroli