

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF MELALUI
PENDEKATAN *CHEMISTRY TRIANGLE* PADA
MATERI HIDROLISIS GARAM DI SMA**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia Sebagai Salah Satu
Persyaratan Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**YUNITA AFRIZAWATI
12823/2009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2013**

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Yunita Afrizawati
NIM/BP : 12823/2009
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : MIPA

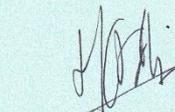
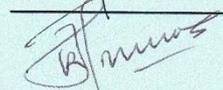
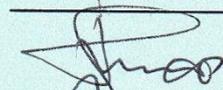
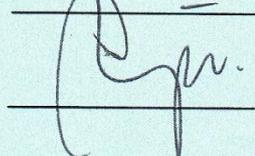
dengan judul

PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF MELALUI PENDEKATAN *CHEMISTRY TRIANGLE* PADA MATERI HIDROLISIS GARAM DI SMA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Jurusan
Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 25 Juli 2013

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Hardeli, M.Si	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Iryani, M.S	2. 
3. Anggota	: Drs. Iswendi, M.S	3. 
4. Anggota	: Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D	4. 



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL RI
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN KIMIA
Jl. Prof. Dr.Hamka, Kampus Air Tawar Padang 25131 Telp. (0751) 7057420

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yunita Afrizawati
NIM/TM : 12823/2009
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **Pembuatan Media Pembelajaran CD Interaktif Melalui Pendekatan *Chemistry Triangle* Pada Materi Hidrolisis Garam di SMA** adalah benar merupakan hasil karya saya. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim. Apabila suatu saat nanti saya terbukti melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum negara yang berlaku, baik di Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 25 Juli 2013

Yang menyatakan,

Yunita Afrizawati

ABSTRAK

Yunita Afrizawati (2013) : Pembuatan Media Pembelajaran CD Interaktif melalui Pendekatan *Chemistry Triangle* Pada Materi Hidrolisis Garam di SMA

Dalam mempelajari hidrolisis garam terdapat materi yang memerlukan pemahaman siswa ditingkat mikroskopik, makroskopik dan simbolik. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk membantu siswa dalam memahami konsep materi Hidrolisis Garam adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer seperti *Compact Disc (CD)* interaktif. CD Interaktif ini dibuat dengan pendekatan *Chemistry Triangle*, yaitu suatu pendekatan dimana penyajian konsep kimia dengan tiga jenis representasi yaitu, Simbolik, Makroskopik dan Mikroskopik yang disajikan saling berhubungan diantara ketiganya. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran CD Interaktif pada materi Hidrolisis Garam untuk tingkat SMA serta mengetahui tingkat kelayakannya. Media CD Interaktif ini dibuat menggunakan program *macromedia Flash 8*. Jenis penelitian yang dilakukan adalah *Research and Development (R & D)*. CD Interaktif yang dibuat diujicobakan kepada 30 orang siswa kelas XI SMA Adabiah Padang mengenai segi bentuk, motivasi, dan kepraktisan. Dari segi isi oleh guru-guru kimia SMA Adabiah Padang, dan guru kimia dari sekolah lainnya yang semuanya berjumlah 3 orang. Teknik pengambilan data adalah dengan pemberian angket kepada siswa yang kemudian dianalisis menggunakan skala Likert. Kelayakan media yang dibuat berdasarkan hasil analisis angket. Dari angket siswa diperoleh nilai kelayakan sebesar 4,34, dari angket mahasiswa sebesar 4,21, dan dari angket guru kimia sebesar 4,11. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media CD Interaktif dengan pendekatan *Chemistry Triangle* ini sangat layak digunakan untuk pembelajaran pada materi Hidrolisis Garam baik dari segi bentuk/tampilan, isi, motivasi maupun kepraktisan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan mengucapkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan bimbingan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini yang berjudul **“Pembuatan Media Pembelajaran CD Interaktif Melalui Pendekatan *Chemistry Triangle* Pada Materi Hidrolisis Garam di SMA”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan, bimbingan, arahan dan masukan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Hardeli, M.Si. selaku pembimbing I sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Kimia.
2. Ibu Dra. Iryani, M.S. selaku pembimbing II.
3. Bapak Drs. Rusydi Rusyid, MA. selaku penasehat akademik.
4. Bapak Drs. Iswendi, M.S dan Bapak Budhi Oktavia M.Si P.hD selaku dosen pembahas.
5. Ibu Dra. Andromeda selaku ketua jurusan kimia FMIPA UNP
6. Bapak/Ibu Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA UNP.
7. Ibu Hj. Novri Elida, S.Pd, M.M selaku Kepala SMA Adabiah Padang
8. Siswa-siswi IPA-3 SMA Adabiah Padang Tahun Ajaran 2012/2013

9. Bapak dan ibu guru SMA Adabiah Padang khususnya Ibu Dra. Hj Wiswarni, Ibu Megawati,S.Pd dan Ibu Dra. Darniati Mochtar sebagai guru kimia.

10. Rekan-rekan mahasiswa jurusan kimia 2009

Semoga bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tidak ada yang sempurna selain Allah SWT, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pikiran dan meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran kimia. Amin ya Rabbal ‘Alamin.

Padang, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Media Pembelajaran	5
B. <i>Chemistry Triangle</i>	7
C. <i>Compact Disc</i> (CD) Interaktif Sebagai Media Pembelajaran.....	9
D. Video Pembelajaran.....	12
E. Karakteristik Materi Hidrolisis Garam	13
F. Materi Hidrolisis Garam.....	15
G. Kelayakan Media Dan Skala Likert	24
BAB III METODE PENELITIAN	28

A. Jenis Penelitian	28
B. Prosedur Penelitian	28
C. Uji Kelayakan Media.....	33
D. Instrument Penelitian.....	32
E. Analisis Data	33
F. Revisi Hasil	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Hasil Penelitian.....	38
B. Pembahasan	62
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	78
A. Simpulan.....	78
B. Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	81

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hubungan Fungsi Media dengan Variabel	33
2. Hasil Nilai Angket Siswa	58
3. Hasil Nilai Angket Mahasiswa	59
4. Rincian responden guru	60
5. Hasil analisis nilai angket dosen dan guru	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Segitiga Pemahaman Kimia Johnstone	7
2. Tiga Level Representasi Dalam Kimia	9
3. Daerah Kelayakan Skala Likert	36
4. Tampilan Pengertian Garam	40
5. Tampilan Tabel Sifat Larutan Garam	41
6. Tampilan Sifat larutan Garam	42
7. Tampilan media sub materi konsep hidrolisis garam	42
8. Tampilan Pengertian Hidrolisis Garam	43
9. Tampilan Video Praktikum Hidrolisis Garam Asam Kuat dan Basa Kuat.....	44
10. Tampilan Mikroskopik Larutan NaCl	45
11. Tampilan Konsep Hidrolisis Garam Asam Kuat dan Basa Kuat	46
12. Tampilan persamaan hidrolisis garam NaCl	46
13. Tampilan Video Praktikum Hidrolisis Garam Asam Lemah Dan Basa Kuat	47
14. Tampilan Mikroskopik Larutan NaCN	48
15. Tampilan persamaan reaksi hidrolisis garam NaCN	49
16. Tampilan Video Praktikum Hidrolisis Garam Asam Kuat Dan Basa Lemah ..	50
17. Tampilan Mikroskopik Larutan NH_4Cl	51

18. Tampilan reaksi hidrolisis garan NH_4Cl	52
19. Tampilan Video Praktikum Hidrolisis Garam Asam Lemah Dan Basa Lemah	53
20. Tampilan Mikroskopik Larutan NH_4CN	54
21. Tampilan reaksi hidrolisis garam NH_4CN	55
22. Tampilan Penurunan Rumus	55
23. Tampilan Tetapan K_h	57
24. Tampilan Penentuan $[\text{OH}^-]$	57
25. Tampilan Media Pengertian Garam Sebelum Direvisi.....	68
26. Tampilan Media Pengertian Garam Setelah Direvisi Sesuai Saran..	69
27. Tampilan Media Sifat Larutan Garam Sebelum direvisi.....	69
28. Tampilan Media Sifat Larutan Garam Setelah direvisi sesuai saran	70
29. Tampilan Media konsep hidrolisis garam dari sam kuat dan basa lemah sebelum direvisi	70
30. Tampilan Media konsep hidrolisis garam dari asam kuat dan basa lemah setelah direvisi sesuai saran.....	71
31. Tampilan Media pH larutan Garam dari asam lemah dan basa lemah sebelum direvisi.....	71
32. Tampilan Media pH larutan Garam dari asam lemah dan basa lemah setelah direvisi sesuai saran.....	72
33. Tampilan Media Latihan No.9 Sebelum direvisi.....	72
34. Tampilan Media Latihan No.9 Setelah direvisi sesuai saran	73

35. Tampilan Media Latihan No.15 Sebelum direvisi.....	73
36. Tampilan Media Latihan No.15 Setelah direvisi sesuai saran.....	74
37. Tampilan Media Latihan No.17 Sebelum direvisi.....	74
38. Tampilan Media Latihan No.17 Setelah direvisi sesuai Saran.....	75
39. Tampilan Media Latihan No.18 Sebelum direvisi.....	75
40. Tampilan Media Latihan No.18 Setelah direvisi sesuai saran	76
41. Tampilan Media Latihan No. 20 Sebelum direvisi.....	76
42. Tampilan Media Latihan No. 20 Setelah direvisi sesuai saran.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Angket Siswa.....	81
2. Kisi-kisi Angket Mahasiswa dan guru kimia	83
3. Angket Siswa	85
4. Angket Mahasiswa	89
5. Angket Guru	93
6. Distribusi dan Analisis Jawaban Angket Siswa	97
7. Distribusi dan Analisis Jawaban Angket Mahasiswa	98
8. Distribusi dan Analisis Jawaban Angket Guru	99
9. Tampilan Media	100

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hidrolisis Garam adalah materi yang dipelajari di kelas XI IPA SMA semester 2. Dalam mempelajari hidrolisis garam terdapat materi yang memerlukan pemahaman siswa pada tingkat mikroskopik, makroskopik dan simbolik. Contoh pemahaman siswa pada tingkat mikroskopik yaitu konsep dasar tentang bagaimana garam terhidrolisis. Hidrolisis garam merupakan reaksi komponen garam (kation dan anion) dengan air yang tidak dapat diamati secara langsung. Oleh karena itu agar konsep yang abstrak ini dapat dipahami maka dibutuhkan suatu visualisasi sehingga konsep yang abstrak ini seolah-olah bisa kelihatan seperti nyata.

Pada materi Hidrolisis Garam juga di perlukan pemahaman siswa ditingkat makroskopik, di mana proses kimia yang dialami ditingkat nyata, terlihat, dan sensorik. Contohnya melaksanakan praktikum pengujian sifat larutan garam, sehingga dapat ditentukan apakah garam itu bersifat asam, basa, atau netral. Selain itu materi hidrolisis juga mencakup pemahaman secara simbolik, yaitu pemahaman yang mencakup simbol-simbol representasional, persamaan, stoikiometri, dan matematika. Contoh pemahaman pada tingkat simbolik adalah persamaan reaksi kimia hidrolisis garam serta perhitungan pH larutan garam.

Guru-guru kimia di sekolah sudah mulai menggunakan media pembelajaran *power point* untuk menyelesaikan masalah pemahaman kimia ditingkat mikroskopik. Namun media yang digunakan oleh guru-guru ini belum memenuhi kriteria *Chemistry Triangle*. Sesuai dengan pernyataan Johnstone (1993) dalam Jansoon (2009),”bahwa terdapat tiga aspek representasi dalam kimia yaitu makroskopik, mikroskopik, dan simbolik”.. Ketiga domain kimia diwakili sebagai segitiga pemahaman kimia (*Chemistry Triangle*). *Chemistry Triangle* akan menjelaskan konsep garam terhidrolisis dengan cara yang berbeda dari media *power point* karena media *power point* yang digunakan pada umumnya hanya berisikan kata-kata atau berupa kalimat-kalimat tanpa menggambarkan secara mikroskopik. Selain itu, pembelajaran kimia biasanya hanya menekankan pada level simbolik dan pemecahan masalah. Untuk itu diperlukan media yang benar-benar mampu mengatasi masalah tersebut.

Salah satu alternatif yang dapat membantu guru dalam menjelaskan materi kimia secara makroskopik, mikroskopik dan simbolik adalah menggunakan media pembelajaran berbasis komputer berupa CD Interaktif. Dengan menggunakan CD interaktif diharapkan dapat membantu mempercepat proses belajar mengajar dan membantu para siswa dalam menguasai dan memahami konsep-konsep kimia yang diberikan guru. Dengan demikian, penggunaan CD interaktif dapat menjadi salah satu media alternatif dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi Hidrolisis Garam.

Pembuatan media CD Interaktif dalam pembelajaran kimia telah dilakukan oleh Baruri (2012) untuk pembelajaran Laju Reaksi dan Popit (2012) untuk pembelajaran Pemisahan Campuran. Hasil penelitian keduanya menunjukkan bahwa media yang dibuat layak digunakan pada pembelajaran kimia.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, penulis tertarik untuk merancang dan membuat media pembelajaran dalam bentuk CD Interaktif dengan pendekatan *Chemistry Triangle* yang berisikan konsep-konsep Hidrolisis Garam. Dalam media tersebut konsep-konsep tidak hanya ditampilkan dalam bentuk gambar animasi, melainkan penulis kembangkan dengan membuat video percobaan beserta suara sebagai media pembelajaran untuk menjelaskan konsep materi. Untuk itu penulis tertarik melakukan suatu penelitian dengan judul ” Pembuatan Media Pembelajaran CD Interaktif melalui pendekatan *Chemistry Triangle* pada materi Hidrolisis Garam di SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dalam Pembuatan Media Pembelajaran CD Interaktif melalui pendekatan *Chemistry Triangle* pada materi Hidrolisis Garam telah diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut :

1. Sulitnya menanamkan konsep-konsep yang terdapat dalam materi hidrolisis garam kepada siswa.

2. Media pembelajaran untuk materi hidrolisis garam dengan pendekatan Chemistry Triangle belum ada di SMA.

C. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, “Apakah media pembelajaran dalam bentuk CD Interaktif yang dibuat melalui pendekatan *Chemistry Triangle* layak digunakan untuk pembelajaran Hidrolisis Garam?”.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah:

1. Menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran yang telah dibuat dalam bentuk CD Interaktif untuk pembelajaran Hidrolisis Garam.
2. Menghasilkan suatu media pembelajaran dalam bentuk CD Interaktif yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep pada materi Hidrolisis Garam.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Sebagai media alternatif bagi guru dalam pengajaran kimia khususnya materi Hidrolisis Garam.
2. CD interaktif yang dibuat dapat dijadikan sebagai alat bantu belajar mandiri dan latihan bagi siswa dalam menguasai dan memahami konsep-konsep kimia.
3. CD interaktif yang dibuat menjadi motivasi dan menumbuhkan rasa senang terhadap pelajaran kimia bagi siswa, karena pada dasarnya kimia itu berkaitan erat dengan kehidupan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan suatu bagian penting dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran merupakan komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar (Arsyad, 2011:4) Penggunaan media pada tahap pembelajaran sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan serta isi pelajaran.

Pemakaian media dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa, serta dapat meningkatkan pemahaman. Penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu upaya meningkatkan interaksi guru-siswa. Penggunaan media pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kualitas proses belajar mengajar yang pada akhirnya meningkatkan kualitas hasil belajar siswa. Apabila media membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran (Arsyad, 2002: 4). Agar media pembelajaran tersebut berfungsi dengan baik dan mampu membantu siswa maupun guru dalam mencapai apa yang diharapkan maka dalam hal ini guru harus memahami teknik penyajian pelajaran.

Media berbasis komputer yang dibuat dapat ditentukan kelayakannya melalui angket yang dilihat dari pandangan siswa. Kelayakan media dapat ditinjau dari empat fungsi media (Arsyad, 2011: 17), yaitu :

1. Fungsi atensi

Fungsi atensi dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual yang ditampilkan. Hal ini dapat diukur dari beberapa indikator seperti: kombinasi warna, ukuran huruf, bahasa, dan tombol-tombol yang digunakan dalam media.

2. Fungsi afektif

Fungsi afektif terlihat dari tingkat kenikmatan siswa terhadap media yang ditampilkan yang dapat menggugah emosi dan sikap siswa, sehingga dengan minat dan rasa ketertarikan tersebut siswa akan termotivasi untuk belajar.

3. Fungsi kognitif

Fungsi kognitif media artinya bahwa media bersifat membelajarkan siswa. Menurut kaum profesional, media yang membelajarkan itu dapat diukur dari beberapa indikator seperti akurasi (kebenaran) konsep yaitu kesesuaian konsep yang disajikan dalam media dengan definisi dan teori-teori ilmu yang bersangkutan.

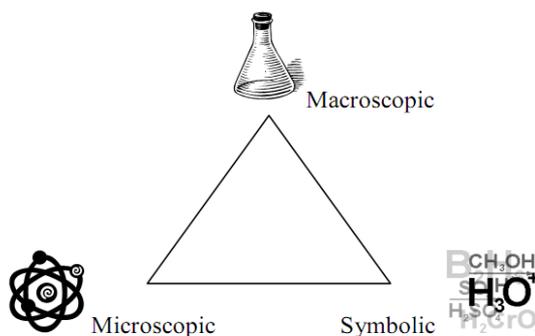
4. Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris media yaitu media berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima pelajaran

yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal. Dengan kata lain, kepraktisan dalam penyajian materi dan kemudahan penggunaan.

B. *Chemistry Triangle*

Menurut Johnstone dalam Jansoon (2009), pendekatan baru untuk belajar dan mengajar kimia perlu mencakup tiga domain dasar: (1) *macrochemistry*, di mana kimia yang dialami di tingkat 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. Ketiga domain kimia diwakili sebagai segitiga pemahaman kimia seperti terlihat pada (Gambar 1). Ahli kimia mampu menjelaskan dari satu domain ke domain lain dengan mudah, namun, siswa sering mengalami kesulitan ketika transisi dari satu domain ke domain lain. literatur tentang bagaimana siswa membuat transisi dalam segitiga Johnstone adalah terbatas dan hanya lebih difokuskan pada transisi dari makroskopik ke tingkat submikroskopik.



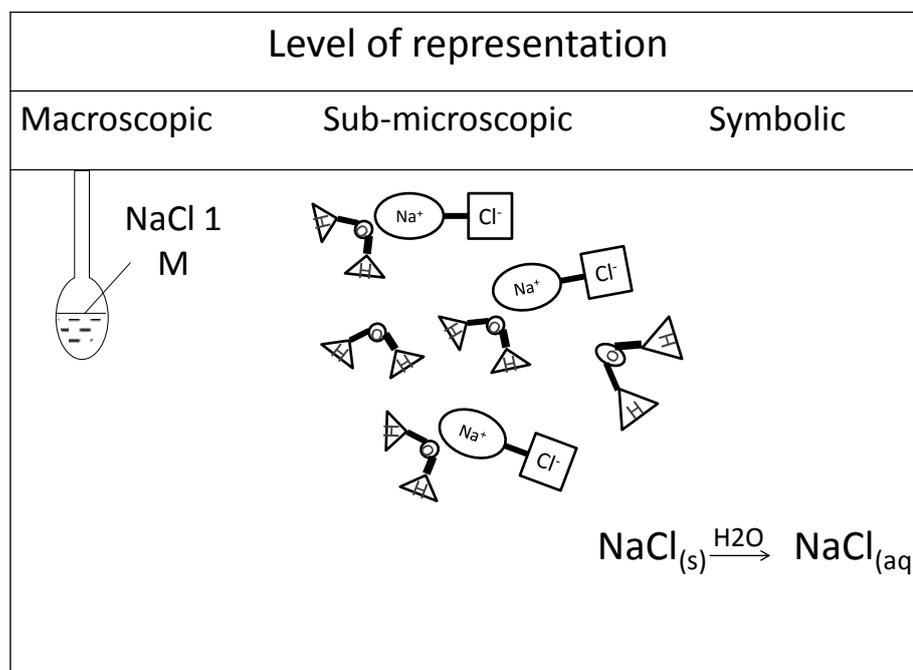
Gambar 1. Segitiga pemahaman kimia Johnstone

Selain itu, Chandrasegaran (2007:294) juga mengemukakan bahwa konsep-konsep dalam ilmu kimia direpresentasikan ke dalam tiga level representasi sebagai berikut ini.

- a. Representasi makroskopik merupakan representasi terhadap fenomena yang bisa dirasakan dalam kehidupan sehari-hari ketika seseorang mengamati perubahan yang terjadi pada sifat-sifat zat. Contohnya adalah perubahan warna, pH larutan, terbentuknya gas dan endapan saat reaksi kimia, dan lain-lain.
- b. Representasi submikroskopik (molekular) adalah penjelasan mengenai fenomena pada level partikel (atom, molekul atau ion).
- c. Representasi simbolik (lambang) merupakan representasi yang melibatkan simbol-simbol, rumus, persamaan, model-model dan lambang zat kimia.

Pengelompokkan cara pembelajaran kimia ini akan membantu siswa dalam mempelajari kimia. Pengalaman aktual tentang kimia yang didapat oleh siswa pada tingkat makro harus dapat dijelaskan oleh siswa pada tingkat submikro. Oleh karena, pada tingkat submikro konsep-konsep yang terdapat dalam kimia ditampilkan dengan jelas, seperti model atom, molekul, ion dan lainnya. Penggambaran kimia pada tingkat submikro, dijelaskan lagi secara representasional. Hal ini akan mempermudah siswa dalam membuat hubungan yang berarti dalam kimia.

Jansoon (2009: 160) menggabungkan ketiga level dalam pembelajaran kimia ini secara umum, seperti yang terdapat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tiga level representasi dalam kimia

C. *Compact Disc (CD) Interaktif Sebagai Media Pembelajaran*

Komputer dapat digunakan sebagai alat instruksional yang disebut pengajaran dengan bantuan komputer (*Computer Aided Instruction* disingkat CAI). Bentuk pengajaran ini menjadi pelengkap pengajaran kelas yang sedang berlangsung, dalam hal ini, dimana siswa memperoleh informasi dan keterampilan serta menerima bantuan langsung (Hamalik, 2011:158).

Menurut Wankat & Oreovocz (1995) dalam Wena terdapat tiga model penyampaian materi pembelajaran berbasis komputer, yaitu sebagai berikut.

- Latihan dan Praktik.* Dalam model pembelajaran berbasis komputer ini siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan atau masalah untuk dipecahkan,

kemudian komputer akan memberi respon (umpan balik) atas jawaban yang diberikan siswa. Model ini hampir sama dengan pekerjaan rumah yang diberikan pada siswa, kemudian guru memberikan umpan balik. Namun, dalam pembelajaran berbasis komputer, balikan akan diberikan segera pada masing-masing siswa sehingga tahu dimana letak kesalahannya.

- b. *Tutorial*. Model pembelajaran berbasis komputer ini menyediakan rancangan pembelajaran yang kompleks yang berisi materi pembelajaran, latihan yang disertai umpan balik.
- c. *Simulasi*. Model pembelajaran berbasis komputer ini menyajikan pembelajaran dengan sistem simulasi yang berhubungan dengan materi yang dibahas.

CD merupakan sistem penyimpanan informasi, data, gambar dan suara pada piringan atau *disc* (sadiman,2007:280). Interaktif dari kata interaksi yang berarti hubungan timbal balik. CD interaktif adalah CD yang memungkinkan terjadinya hubungan timbal balik antara guru dengan siswa. CD Interaktif merupakan media pembelajaran berbasis komputer. Gora (2005: 11) mengemukakan bahwa “CD Interaktif adalah sebuah system multimedia yang dikembangkan pada akhir tahun 1980 yang dirancang untuk digunakan di rumah, sekolah, dan kantor”. Sebuah *player* CD Interaktif merupakan perangkat yang relatif murah yang dapat dihubungkan dengan TV, seperti halnya VCD. *Disk* CD Interaktif memuat teks, animasi komputer dan audio *digital*, bersamaan dengan video yang dapat ditampilkan secara

fullscreen. Menurut Tim Medikomp (1994) CD Interaktif merupakan sebuah media yang menegaskan *format* multimedia yang dapat dikemas dalam sebuah CD (*Compact Disc*) dengan tujuan aplikasi interaktif didalamnya. *CD ROM (Read Only Memory)* merupakan salah satu dari beberapa kemungkinan yang dapat menyatukan suara, video, teks dan program dalam CD. CD Interaktif dapat digunakan sebagai media pembelajaran apabila mengandung urutan instruksional seperti tujuan, materi serta media pembelajaran, dan juga dapat memancing respon maupun partisipasi siswa serta mengandung umpan balik seperti soal tanya jawab yang bersifat menguji pemahaman siswa (Arsyad, 2011: 100).

Data dan informasi dapat disajikan dalam berbagai bentuk dan media, baik secara konvensional (majalah, buku, leaflet, brosur, jurnal), elektronik (TV, radio) maupun dalam bentuk digital seperti VCD, DVD, CD, dan internet. *Compact Disc (CD)* interaktif bisa disebut dan dikenal dengan CD program. CD interaktif membawa pesan atau informasi kepada penerima, dalam hal ini adalah siswa, dan sebagian diantaranya memproses pesan atau informasi yang diungkapkan oleh siswa, sehingga sifat media yang demikian disebut dengan media interaktif.

Menurut Arsyad (2011:36) “*compact video disc* adalah sistem penyimpanan dan rekaman video dimana signal audio-visual direkam pada disket plastik, bukan pada pita *magnetic*”. CD program adalah suatu sistem multimedia yang dapat diartikan sebagai lebih dari satu media. CD program bisa berupa kombinasi antara teks, grafik, animasi, suara dan video.

CD secara umum dapat digunakan karena mudah dibawa dan memiliki perlengkapan standar yang dihandalkan serta dapat menyimpan data informasi lebih besar dari *floppy disc*. CD interaktif banyak dibuat dalam format *Hypertext Markup Language* (HTML) seperti lazimnya tampilan internet, karena tampilannya yang indah dan menarik. Format tersebut dapat dibuat dengan cepat dan mudah melalui bantuan beberapa *software*.

Program yang dapat membuat CD program diantaranya adalah *Macromedia Flash Profesional 8*, dan *Microsoft Power Point*. *Software Flash* merupakan program yang mampu menampilkan gambar dengan format vector yang sangat menghemat ruang dan menjaga kualitas gambar. CD Interaktif ini sangat menjanjikan untuk penggunaannya dalam bidang pendidikan. Dimana sebagai perangkat pembantu dan pendamping dalam pembelajaran.

D. Video Pembelajaran

Media video pembelajaran adalah media atau alat bantu yang menyajikan audio dan visual yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi konsep, prinsip, prosedur dan aplikasi pengetahuan untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pelajaran. Video merupakan model pembelajaran berupa *audio visual*. Media pembelajaran ini merupakan media yang dapat dilihat dan didengar sehingga tahap kegiatan, pesan, dan informasi yang disampaikan dapat ditangkap lebih jelas.

Menurut Arsyad (2011:172), bahwa bentuk informasi grafis, video, animasi, diagram, suara, dan lain-lain dengan mudah dapat dihasilkan dengan mutu yang cukup baik, seperti video kamera berfungsi merekam video yang

diinginkan untuk kemudian ditransfer dan digabungkan dengan animasi, grafik, dan teks yang dihasilkan oleh komputer. Konsep penggabungan ini memerlukan beberapa perangkat keras yang masing-masing dapat menjalankan fungsi utamanya, dan komputer merupakan pengendali seluruh peralatan. Jenis peralatan yang digunakan adalah komputer, *handycam*, *overhead projector*, *compact disc*. Jadi animasi, materi, dan evaluasi yang di buat pada *Macromedia flash 8* dan video di simpan di dalam *Compact Disc* (CD).

E. Karakteristik Materi Hidrolisis Garam

Karakteristik materi Hidrolisis Garam berupa konsep, fakta dan prinsip. Karakteristik yang berupa konsep dapat dilakukan dengan menggunakan metode ceramah, sedangkan berupa fakta dapat melakukan percobaan di laboratorium, dan berupa prinsip berdasarkan teori-teori yang ada. Materi Hidrolisis Garam diajarkan di kelas XI Semester 2 Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), terdapat Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi dari materi Hidrolisis Garam,

Standar Kompetensi : Memahami sifat-sifat larutan asam-basa, metode pengukuran, dan terapannya.

Kompetensi Dasar : Menentukan jenis garam yang mengalami hidrolisis dalam air dan pH larutan garam tersebut.

Indikator :

1. Menentukan ciri – ciri beberapa jenis garam yang dapat terhidrolisis dalam air melalui percobaan.
2. Menentukan sifat garam yang terhidrolisis dari persamaan reaksi ionisasi.
3. Menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis.

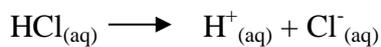
Berdasarkan indikator tersebut maka materi hidrolisis garam mengkaji materi pelajaran yang disertai dengan pelaksanaan kegiatan praktikum yang dilakukan dilaboratorium, yaitu melakukan percobaan untuk menentukan ciri-ciri beberapa jenis garam yang terhidrolisis dalam air. Hidrolisis garam adalah reaksi yang terjadi antara komponen garam yaitu kation dan anion dengan air. Reaksi kation dan anion penyusun garam tersebut dengan air tidak dapat diamati secara langsung. Hal ini menyebabkan siswa sulit memahami materi yang disampaikan. Sesuai dengan kompetensi dasar yang telah ditetapkan setelah mempelajari materi ini siswa dituntut untuk menentukan pH larutan garam yang terhidrolisis. pH suatu larutan dipengaruhi oleh perbandingan banyaknya ion OH^- dan H^+ dalam larutan. Penentuan perbandingan ini tidak dapat dilakukan secara langsung namun dilakukan dengan cara perhitungan yang memerlukan pemahaman dasar siswa tentang konsep hidrolisis. CD Interaktif ini dianggap mampu untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Karena CD Interaktif dapat menampilkan proses dan langkah-langkah melakukan praktikum di dalam laboratorium. Kemudian CD Interaktif ini juga menampilkan bentuk mikroskopik dari garam yang mengalami hidrolisis sehingga konsep satu dengan konsep lainnya saling berhubungan.

F. Materi Hidrolisis Garam

1. Garam

Garam adalah senyawa yang terbentuk dari ion positif basa dan ion negatif asam.

Contoh : NaCl merupakan garam yang terbentuk melalui penggabungan ion positif dari NaOH dan ion negatif dari HCl.



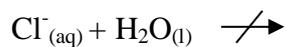
2. Konsep Hidrolisis Garam

Hidrolisis garam adalah reaksi antara air dan ion-ion yang berasal dari asam lemah atau basa lemah suatu garam.

a. Garam yang tidak terhidrolisis

Garam yang berasal dari asam kuat dan basa kuat

Contoh : NaCl, K_2SO_4 , LiBr, $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, CaSO_4

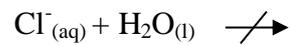


Sehingga, NaCl tidak mengubah perbandingan konsentrasi H^+ dan konsentrasi OH^- dalam air. Dengan kata lain, larutan NaCl bersifat netral dengan $\text{pH} = 7$

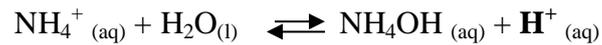
b. Garam yang terhidrolisis sebagian (parsial)

1) Garam dari asam kuat dan basa lemah

Contoh : $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, AgNO_3 , CuSO_4 , NH_4Cl , AlCl_3 .



Ion NH_4^+ bereaksi dengan air membentuk kesetimbangan sebagai berikut:



Adanya ion H^+ yang dihasilkan dari reaksi kesetimbangan tersebut menyebabkan konsentrasi ion H^+ di dalam air lebih banyak dari pada konsentrasi ion OH^- , sehingga larutan akan bersifat asam ($\text{pH} < 7$).

Dengan demikian, garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis sebagian (parsial) di dalam air dan larutannya bersifat asam.

2) Garam dari basa kuat dan asam lemah

Contoh: CH_3COONa , NaF , Na_2CO_3 , KCN , CaS .



Ion CH_3COO^- bereaksi dengan air membentuk kesetimbangan sebagai berikut:



Reaksi kesetimbangan tersebut menghasilkan ion OH^- sehingga konsentrasi ion H^+ dalam air menjadi lebih sedikit. Jadi, garam yang berasal dari asam kuat dan basa lemah mengalami hidrolisis sebagian (parsial) di dalam air dan larutannya bersifat basa.

c. Garam yang mengalami hidrolisis sempurna

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah

Contoh : garam NH_4CN , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, $\text{CH}_3\text{COONH}_4$



Ion NH_4^+ bereaksi dengan air membentuk kesetimbangan:



Ion CN^- bereaksi dengan air membentuk kesetimbangan:



Kedua reaksi kesetimbangan tersebut menghasilkan ion H^+ dan ion OH^- . Jadi, dapat disimpulkan bahwa garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis sempurna (total) di dalam air. Sifat larutannya ditentukan oleh harga tetapan kesetimbangan asam (K_a) dan tetapan kesetimbangan basa (K_b) dari kedua reaksi tersebut. Harga K_a dan K_b menyatakan kekuatan relatif dari asam dan basa yang bersangkutan.

3. pH larutan garam

a. Garam dari Asam Kuat Dan Basa Lemah

1) Penentuan tetapan hidrolisis (K_h)

Perhatikan reaksi berikut:



Dari reaksi (2) diperoleh harga tetapan kesetimbangan hidrolisis (K_h):

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} \dots\dots\dots (\text{H}_2\text{O diabaikan karena } [\text{H}_2\text{O}] \text{ adalah}$$

konstan)

Jika dikalikan dengan $\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{OH}^-]}$, maka akan diperoleh

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} \times \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{OH}^-]}$$

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]} \times [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

Perhatikan reaksi ionisasi basa lemah NH_4OH berikut



Maka, $K_b = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_4\text{OH}]}$, berapa harga untuk $\frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}$?

$\frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]} = \frac{1}{K_b}$ dan $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = K_w \dots\dots\dots$ Sehingga

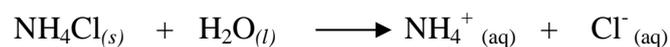
$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]} \times [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

$$K_h = \frac{1}{K_b} \times K_w$$

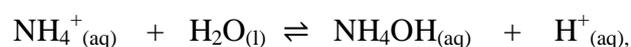
$$K_h = \frac{K_w}{K_b} \dots\dots\dots \text{Persamaan (1)}$$

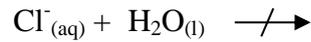
2) Menghitung Konsentrasi ion hidrogen (H^+)

Berdasarkan contoh garam, NH_4Cl , akan terurai menjadi NH_4^+ dan Cl^- .



Kation dari basa lemah (seperti NH_4^+) bereaksi dengan air (terhidrolisis) dan anion dari asam kuat (seperti Cl^-) tidak bereaksi dengan air (tidak terhidrolisis).





$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} \dots\dots\dots (\text{H}_2\text{O diabaikan karena } [\text{H}_2\text{O}]$$

adalah konstan)

Karena harga $[\text{NH}_4\text{OH}]$ selalu sama dengan $[\text{H}^+]$, maka :

$$K_h = \frac{[\text{NH}_4\text{OH}][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} = \frac{[\text{H}^+][\text{H}^+]}{[\text{NH}_4^+]} = \frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{NH}_4^+]}$$

$$[\text{H}^+]^2 = K_h \times [\text{NH}_4^+]$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_h \times [\text{NH}_4^+]}$$

Secara umum, persamaan tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_h \times [\text{kation}]_{\text{garam}}}$$

Untuk garam yang memiliki 1 kation (terikat 1), seperti NH_4Cl ,

$$\text{NH}_4\text{Br, dsb : } [\text{H}^+] = \sqrt{K_h \times [\text{garam}]}$$

$$\text{atau } [\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times [\text{garam}]} \dots\dots\dots \text{Persamaan (2)}$$

Catatan : pH dapat ditulis :

$$\text{pH} = \frac{1}{2} (14 - \text{pKb} - \log [\text{garam}])$$

Untuk garam yang memiliki 2 kation (terikat 2), seperti

$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$:

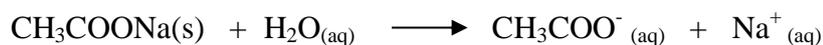
$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_h \times 2 \times [\text{garam}]}$$

$$\text{atau } [\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_w}{K_b} \times 2 \times [\text{garam}]}$$

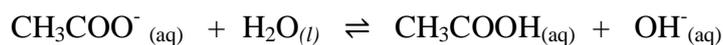
b. Larutan Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Kuat (Bersifat Basa)

1) Menghitung Konstanta Hidrolisis (K_h)

Contoh garam yang berasal dari asam lemah dan basa kuat (bersifat basa) adalah CH_3COONa akan terurai menjadi CH_3COO^- dan Na^+ .



Anion dari asam lemah (seperti CH_3COO^-) bereaksi dengan air (terhidrolisis) dan kation dari basa kuat (seperti Na^+) tidak bereaksi dengan air (tidak terhidrolisis).



$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} \dots\dots (\text{H}_2\text{O diabaikan karena } [\text{H}_2\text{O}] \text{ adalah}$$

konstan)

Jika dikalikan dengan $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}^+]}$, maka akan diperoleh

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} \times \frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}^+]}$$

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]} \times [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

Perhatikan reaksi ionisasi asam lemah, CH_3COOH berikut



$$\text{Maka, } K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}, \text{ harga untuk } \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}$$

$$\frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]} = \frac{1}{K_a} \text{ dan } [\text{H}^+][\text{OH}^-] = K_w \dots\dots \text{ Sehingga}$$

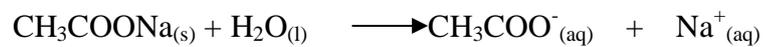
$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]} \times [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

$$K_h = \frac{1}{K_a} \times K_w$$

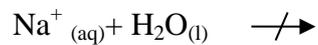
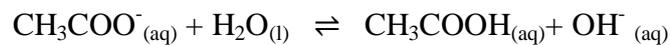
$$K_h = \frac{K_w}{K_a} \dots\dots\dots \text{Persamaan (3)}$$

2) Menghitung Konsentrasi ion hidroksida (OH⁻)

Berdasarkan contoh garam, CH₃COONa akan terurai menjadi CH₃COO⁻ dan Na⁺.



Anion dari asam lemah (seperti CH₃COO⁻) bereaksi dengan air (terhidrolisis) dan kation dari basa kuat (seperti Na⁺) tidak bereaksi dengan air (tidak terhidrolisis).



$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} \dots\dots\dots (\text{H}_2\text{O diabaikan karena } [\text{H}_2\text{O}] \text{ adalah}$$

konstan)

Karena harga [CH₃COOH] selalu sama dengan [OH⁻], maka :

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} = \frac{[\text{OH}^-][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} = \frac{[\text{OH}^-]^2}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

$$[\text{OH}^-]^2 = K_h \times [\text{CH}_3\text{COO}^-]$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h \times [\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

Secara umum, persamaan tersebut dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h \times [\text{anion}]_{\text{garam}}}$$

Untuk garam yang memiliki 1 kation (terikat 1), seperti CH_3COONa

:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h \times [\text{garam}]} \quad \text{atau}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times [\text{garam}]} \quad \text{.. Persamaan (4)}$$

Catatan : pH dapat ditulis : $\text{pH} = \frac{1}{2} (14 + \text{pKa} + \log [\text{garam}])$

Untuk garam yang memiliki 2 kation (terikat 2), seperti

$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba}$:

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h \times 2 \times [\text{garam}]} \quad \text{atau} \quad [\text{H}^+] =$$

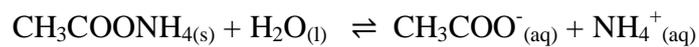
$$\sqrt{\frac{K_w}{K_a} \times 2 \times [\text{garam}]}$$

c. Larutan Garam yang Berasal dari Asam Lemah dan Basa Lemah

1) Menghitung Konstanta Hidrolisis (K_h)

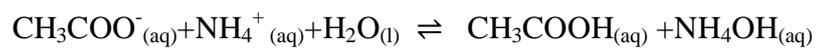
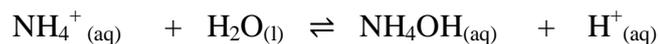
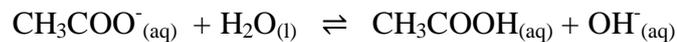
Contoh garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah adalah

$\text{CH}_3\text{COONH}_4$ akan terurai menjadi CH_3COO^- dan NH_4^+ .



Anion dari asam lemah (seperti CH_3COO^-) dan kation dari basa

lemah (seperti NH_4^+) bereaksi dengan air (terhidrolisis).



$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{NH}_4^+]} \dots \text{ (H}_2\text{O diabaikan karena } [\text{H}_2\text{O}] \text{ adalah}$$

konstan)

Jika dikalikan dengan $\frac{[H^+][OH^-]}{[H^+][OH^-]}$, maka akan diperoleh

$$K_h = \frac{[CH_3COOH][NH_4OH]}{[CH_3COO^-][NH_4^+]} \times \frac{[H^+][OH^-]}{[H^+][OH^-]}$$

$$K_h = \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-][H^+]} \times \frac{[NH_4OH]}{[NH_4^+][OH^-]} \times [H^+][OH^-]$$

Karena $\frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-][H^+]} = \frac{1}{K_a}$, $\frac{[NH_4OH]}{[NH_4^+][OH^-]} = \frac{1}{K_b}$ dan $[H^+][OH^-] = K_w$

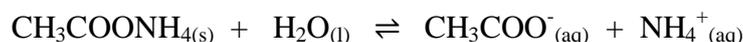
$$\text{maka } K_h = \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-][H^+]} \times \frac{[NH_4OH]}{[NH_4^+][OH^-]} \times [H^+][OH^-]$$

$$K_h = \frac{1}{K_a} \times \frac{1}{K_b} \times K_w$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b} \dots\dots\dots \text{Persamaan (5)}$$

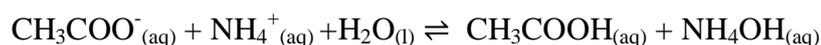
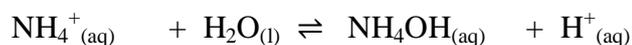
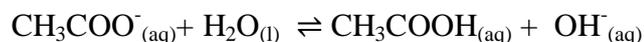
2) Menghitung Konsentrasi ion hidrogen (H^+)

Berdasarkan contoh garam, CH_3COONH_4 akan terurai menjadi CH_3COO^- dan NH_4^+ .



Anion dari asam lemah (seperti CH_3COO^-) dan kation dari basa lemah (seperti

NH_4^+) bereaksi dengan air (terhidrolisis).



$$K_h = \frac{[CH_3COOH][NH_4OH]}{[CH_3COO^-][NH_4^+]} \dots\dots \text{(H}_2\text{O diabaikan karena [H}_2\text{O] adalah}$$

konstan)

Karena harga $[\text{CH}_3\text{COOH}] = [\text{NH}_4\text{OH}]$ dan $[\text{CH}_3\text{COO}^-] = [\text{NH}_4^+]$

maka :

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{NH}_4^+]} = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}][\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{CH}_3\text{COO}^-]} = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]^2}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]^2}$$

Jika persamaan dikalikan dengan $\frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{H}^+]^2}$, maka diperoleh

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]^2}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]^2} \times \frac{[\text{H}^+]^2}{[\text{H}^+]^2} = \left[\frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]} \right]^2 [\text{H}^+]^2 = \left[\frac{1}{K_a} \right]^2 \times [\text{H}^+]^2$$

$$[\text{H}^+]^2 = K_h \times (K_a)^2$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_h \times (K_a)^2} = \sqrt{\frac{K_w}{K_a \times K_b} \times (K_a)^2}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{\frac{K_a}{K_b} \times K_w}$$

Catatan : pH dapat ditulis : $\text{pH} = \frac{1}{2} (14 + \text{pKa} - \text{pKb})$

Dari persamaan tersebut diketahui bahwa konsentrasi ion $[\text{H}^+]$ atau ion $[\text{OH}^-]$ hanya bergantung pada K_a atau K_b dan tidak dipengaruhi konsentrasi asam lemah atau basa lemahnya

G. Kelayakan Media Dan Skala Likert

Kelayakan suatu media merupakan kemampuan suatu media untuk memenuhi fungsi media pengajaran yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif dan fungsi kompensatoris. Media CD interaktif yang dibuat, diuji kelayakannya dengan menggunakan instrument, yaitu angket yang pengukurannya didasarkan fungsi dari media tersebut. Adapun subvariabel yang diuji, yaitu : (1) Bentuk, (2) Isi, (3) Motivasi, (4) Kepraktisan.

1. Bentuk

Bentuk yang dimaksud disini adalah warna yang digunakan, ukuran tulisan, bahasa pengantar, video, gambar, serta animasi atau gerakan yang digunakan dalam CD interaktif karena media yang didalamnya tersedia animasi, grafik, warna yang menarik dapat merangsang siswa untuk belajar

2. Isi

Isi yang dimaksud disini adalah materi pelajaran yang disajikan dalam media CD interaktif tersebut. Apakah materi Hidrolisis Garam yang terdapat dalam media tersebut telah sesuai dengan KTSP.

3. Motivasi

Motivasi yang dimaksud di sini adalah apakah siswa lebih termotivasi dan semangat untuk belajar kimia dan dapat memahami materi yang terdapat di dalam CD interaktif. Hamalik dalam Arsyad (1997:15) menyatakan bahwa pemakaian media pengajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa.

4. Kepraktisan

Praktis dalam hal ini adalah media CD interaktif tidak hanya dapat digunakan oleh guru tetapi yang lebih penting dapat pula digunakan oleh siswa (Sadiman, 2009:10). CD Interaktif juga dapat digunakan secara berulang-ulang serta mudah digunakan dan bisa dibawa kemana – mana.

Penilaian tersebut disusun berdasarkan skala Likert. Skala Likert, yaitu skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2006:134). Dengan Skala Likert, variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pertanyaan atau pernyataan.

Jumlah alternatif pada skala Likert dibagi menjadi 5 jenis yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Ragu-Ragu (RR), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Langkah penyusunan item-item menurut skala Likert

1. Menentukan dan memahami apa yang akan diukur
2. Membuat indikator untuk penyusunan item-item
3. Membuat pernyataan *favorable* (pernyataan positif) dan *unfavorable* (pernyataan negatif) yang disusun secara acak dalam angket
4. Membuat item yang disesuaikan dengan indikator
5. Uji coba item dan memilih item yang baik
6. Menyusun item terpilih untuk disusun menjadi satu set alat ukur
7. Menginterpretasikan hasil pengukuran

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan alat ukur menggunakan Skala Likert, yaitu:

1. Hindari item yang dapat diinterpretasikan sebagai fakta, padahal bukan.
2. Susun item dengan bahasa yang sederhana, jelas dan langsung.

3. Satu item hanya berisi satu ide/ pokok pikiran.
4. Hindari item yang bersifat ambigu.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisa data penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Media pembelajaran dalam bentuk CD Interaktif pada materi Hidrolisis Garam dapat dibuat dengan menggunakan program *Macromedia Flash 8* dan *windows movie maker*.
2. Media pembelajaran dalam bentuk CD Interaktif dengan pendekatan *Chemistry Triangle* pada materi Hidrolisis Garam untuk Sekolah Menengah Atas yang telah dibuat mempunyai kategori sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran Hidrolisis garam.

B. Saran

Dari hasil penelitian dapat dikemukakan saran sebagai berikut :

1. Media pembelajaran CD Interaktif yang dibuat dengan pendekatan *Chemistry Triangle* diharapkan dapat di uji cobakan untuk melihat hasil belajar siswa.
2. Media Pembelajaran CD Interaktif dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran, sebagai pengganti praktikum apabila sarana dan prasarana laboratorium disekolah tidak memadai, keterbatasan waktu dan sebagai media untuk belajar mandiri bagi siswa dirumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Baruri, Andika. (2012). *pembuatan media pembelajaran cd interaktif melalui pendekatan triangle chemistry pada pokok bahasan laju reaksi di sma*. Skripsi. Padang: FMIPA UNP
- Chandrasegaran. 2007. *The development of a two-tier multiple choice diagnostic instrument for evaluating secondary school students' ability to describe and explain chemical reactions using multiple levels of representation*. journal of educational research.
- Gora S, Winastwan. 2005. *Belajar Sendiri Membuat CD multimedia Interaktif untuk Bahan Ajar E-learnig*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Hamalik, Oemar. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Jalius, Ellizar. 2009. *Pengembangan Program Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Jansoon, Nina., Coll, Richard K., Somsook Ekasith. 2009, Understanding Mental Models of Dilution in Thai Students, *International Journal of Environmental & ience Education*, Vol.4, No. 2, April 2009, 160.
- Justiana, Sandri. 2009. *Chemistry for Senior High School*. Jakarta: Yudhistira
- Lufri. 2007. *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Popit, Widya. (2012). *Pembuatan media pembelajaran cd interaktif berorientasi chemistry triangle untuk Materi pemisahan campuran di SMP*. Skripsi. Padang: FMIPA UNP
- Sadiman, Arief. 2007. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemamfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Susilana, Rudi. 2009. *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima
- Syukri. 1999. *Kimia Dasar 2*. Bandung: ITB.