

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS
KOMPUTER UNTUK POKOK BAHASAN
UNSUR RADIOAKTIF DI SMA**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia
sebagai salah satu persyaratan Guna memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh

**FEBY ONITIA RAMADHANI
84209/2007**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

PENGESAHAN

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

Judul : Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Komputer
Untuk Pokok Bahasan Unsur Radioaktif Di SMA

Nama : Feby Onitia Ramadhani

NIM : 84209

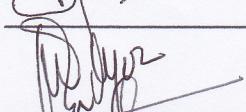
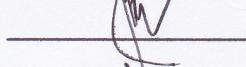
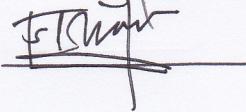
Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2011

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. Syukri S, M.Pd	
2. Sekretaris	: Dra. Iryani, M.S	
3. Anggota	: Dra. Hj. Irma Mon, M.Si	
4. Anggota	: Dra. Hj. Bayharti, M.Sc	
5. Anggota	: Drs. Bahrizal, M.Si	

PERSETUJUAN SKRIPSI

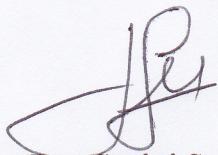
PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK POKOK BAHASAN UNSUR RADIOAKTIF DI SMA

Nama : Feby Onitia Ramadhani
NIM : 84209
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2011

Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Drs. Syukri S, M.Pd
NIP. 19500710 197803 1 001

Pembimbing II,



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

ABSTRAK

Feby Onitia Ramadhani : Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Pokok Bahasan Unsur Radioaktif di SMA.

Ilmu kimia adalah bagian dari ilmu pengetahuan alam yang melibatkan kajian terhadap objek mikroskopik. Salah satu pokok bahasannya adalah unsur radioaktif yang dipelajari di kelas XII SMA. Beberapa konsep materi unsur radioaktif bersifat abstrak, maka diperlukan imajinasi yang kuat dari siswa untuk membaca dan menganalisis materi tersebut. Untuk itu dibutuhkan suatu visualisasi untuk menggambarkan konsep-konsep yang bersifat abstrak agar menjadi lebih konkret. Salah satu alternatif dalam pembelajarannya adalah dengan menggunakan media berbasis komputer dengan memanfaatkan program *Macromedia flash profesional 8*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berbasis komputer yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep pada pokok bahasan unsur radioaktif dan menentukan tingkat kelayakan media yang telah dibuat. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R & D)*, yaitu menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Uji kelayakan media dilakukan pada siswa kelas XII IPA-1 SMAN 4 Pariaman. Instrumen yang digunakan adalah angket dalam bentuk skala Likert. Angket berisikan pernyataan-pernyataan mengenai bentuk, motivasi, dan kepraktisan. Hasil analisis angket menunjukkan nilai kelayakan media adalah 4,16. Jika nilai ini diinterpretasikan pada kategori kelayakan dengan nilai standar kelayakan $r \geq 3$, media berbasis komputer ini sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran Unsur Radioaktif di SMA.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Pokok Bahasan Unsur Radioaktif di SMA”. Selama penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang bersangkutan di bawah ini.

1. Bapak Drs. Syukri S, M.Pd sebagai Pembimbing I dan Penasehat Akademik (PA) yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam penulisan skripsi serta saran-saran yang diberikan dalam pembuatan media pembelajaran yang dihasilkan.
2. Ibu Dra. Iryani, M.S sebagai Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Hj. Irma Mon, M.Si, Ibu Dra. Hj. Bayharti, M.Sc dan Bapak Drs. Bahrizal, M.Si selaku Dosen Pembahas yang banyak memberikan arahan dan masukan.
4. Bapak dan Ibu staf pengajar Jurusan Kimia FMIPA UNP.
5. Bapak Drs. Jasman sebagai Kepala Sekolah SMAN 4 Pariaman.
6. Bapak Gutrisman, S.Pd selaku guru kimia SMAN 4 Pariaman.
7. Siswa-siswi kelas XII IPA-1 SMAN 4 Pariaman yang telah membantu penulis dalam penelitian.

8. Rekan-rekan Jurusan Kimia dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan dan motivasi yang Bapak, Ibu, beserta teman-teman berikan menjadi amal kebaikan dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Dalam penyelesain skripsi ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyempurnakannya. Namun tak ada gading yang tak retak, tidak ada yang sempurna di muka bumi Allah ini. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari Bapak/Ibu Dosen dan semua pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Padang, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK.....i

KATA PENGANTAR.....ii

DAFTAR ISI.....iv

DAFTAR TABEL.....vi

DAFTAR GAMBAR.....vii

DAFTAR LAMPIRAN.....viii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian	5

BAB II KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran Berbasis Komputer	6
B. Karakteristik Materi Unsur Radioaktif	11
C. Penggunaan Komputer Dalam Pengajaran Unsur Radioaktif.....	18

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	21
B. Pembuatan Media	21
C. Instrumen Penelitian.....	27

D. Uji Kelayakan Media	29
E. Analisis Data Angket.....	30
F. Revisi Hasil.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	34
B. Pembahasan.....	45

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	50
B. Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA..... 51

LAMPIRAN..... 52

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Sinar radioaktif dan pengaruh medan listrik.....	13
2. Daerah kelayakan menggunakan skala Likert.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Kisi-kisi Angket Siswa.....	52
2. Angket Siswa.....	53
3. Distribusi dan Analisis Jawaban Angket Siswa.....	56
4. Soal <i>Post-test</i> Unsur Radioaktif.....	59
5. Hasil <i>Post-test</i> Siswa Kelas XII IPA-1 pada Pembelajaran Unsur Radioaktif.....	62
6. Kunci Jawaban Soal <i>Post-test</i> Unsur Radioaktif.....	63
7. Tampilan Media.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Berbagai jenis partikel radiasi.....	15
2. Kelayakan media menurut pandangan siswa.....	41
3. Hasil <i>post-test</i> siswa kelas XII IPA-1.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam (*natural science*) yang didalamnya melibatkan kajian terhadap objek-objek mikroskopik atau *unobservable* (tidak dapat diamati) yang bersifat abstrak, sehingga dibutuhkan pemahaman siswa dalam mempelajari konsep-konsep yang ada dalam kimia. Salah satu pokok bahasan yang dipelajari di SMA adalah unsur radioaktif. Sesuai kurikulum 2006 yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), unsur radioaktif diajarkan di kelas XII SMA semester satu. Pada pembelajaran pokok bahasan unsur radioaktif, siswa dituntut untuk memahami konsep-konsep diantaranya : pengertian unsur radioaktif, sifat-sifat sinar radioaktif, reaksi inti, peluruhan radioaktif dan penulisan persamaan reaksi inti. Materi-materi ini bersifat abstrak, maka diperlukan imajinasi yang kuat dari siswa untuk membaca dan menganalisis materi tersebut, untuk itu dibutuhkan suatu visualisasi untuk menggambarkan konsep-konsep yang bersifat abstrak agar menjadi lebih konkret.

Berdasarkan tanya jawab penulis dengan beberapa orang guru dan siswa kelas XII IPA di beberapa SMA, bahwa selama ini pembelajaran tentang unsur radioaktif hanya menggunakan media berbasis cetakan berupa buku dan Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Di dalam buku dan LKS, materi hanya disampaikan berupa teks, dan untuk memvisualisasikan beberapa konsep unsur

radioaktif yang bersifat abstrak hanya berupa gambar diam. Oleh sebab itu, siswa cenderung malas untuk membaca, memahami, dan mengerjakan soal-soal latihan untuk memantapkan pemahaman konsep materi unsur radioaktif. Disamping itu, metode ceramah dengan penyampaian bahasa verbal yang sering digunakan guru dalam pembelajaran membuat siswa kurang termotivasi dalam belajar yang mengakibatkan kurangnya perhatian siswa saat guru menerangkan, dan berdampak pada pemahaman siswa yang kurang dalam memahami konsep-konsep yang terkandung pada materi ini.

Untuk mengatasi hal ini maka dirancang suatu media pembelajaran yang bisa dimanfaatkan sebagai media alternatif dalam pembelajaran. Media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat/perantara dalam penyampaian materi pelajaran, tetapi peran media yang tak kalah penting adalah dalam membangkitkan minat dan motivasi belajar siswa. Seiring dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran yang digunakan juga berkembang. Saat ini multimedia berbasis komputer menjadi salah satu alternatif media pembelajaran karena dengan memanfaatkan program yang tersedia, dapat menggabungkan berbagai elemen berupa teks, gambar, animasi, dan bunyi. Dari hasil tanya jawab penulis dengan beberapa guru di dua SMA, yaitu di kota Pariaman dan kabupaten Solok, belum ada guru kimia yang menggunakan media berbasis komputer dalam pembelajaran unsur radioaktif.

Komputer merupakan media interaktif, dimana siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi dalam bentuk mempengaruhi atau mengubah urutan yang disajikan. Disamping itu komputer dapat merekam, menganalisis,

dan memberikan reaksi terhadap respon yang diberikan oleh pemakai. Pada media pembelajaran unsur radioaktif berbasis komputer ini, berisi kompetensi, animasi tentang konsep-konsep materi, rangkuman dan latihan yang menyangkut materi tersebut. Media ini dirancang dan dibuat sedemikian rupa untuk menghasilkan tampilan dengan efek warna dan tulisan yang menarik, gambar serta animasi konsep unsur radioaktif yang membuat siswa dapat memahami konsep-konsep abstrak yang divisualkan melalui media tersebut. Selain itu, adanya soal-soal yang bersifat interaktif dapat menuntun siswa menemukan dan menyimpulkan konsep yang ada dalam materi unsur radioaktif. Sehingga media ini dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar. Selain beberapa kelebihan media yang telah disebutkan di atas, dengan menggunakan media ini siswa juga dapat belajar mandiri dan media ini dapat digunakan berulang-ulang karena dapat disimpan dalam media penyimpanan data seperti *Compact Disc (CD)* dan *Flashdisc*.

Pembuatan media berbasis komputer dalam pembelajaran kimia telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Wahyuni (2010) telah melakukan penelitian tentang pembuatan media berbasis komputer untuk pembelajaran pokok bahasan ikatan kimia dan Putriana (2010) juga melakukan penelitian tentang pembuatan media berbasis komputer untuk pembelajaran pokok bahasan sistem koloid, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa media yang dibuat layak digunakan pada pokok bahasan tersebut. Namun dari hasil penelusuran penulis, belum ditemukan media pembelajaran berbasis komputer

yang memuat pokok bahasan unsur radioaktif sebagai alternatif media pembelajaran. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis berkeinginan untuk merancang dan membuat sebuah media pembelajaran berbasis komputer pada pokok bahasan unsur radioaktif. Gagasan ini dituangkan dalam usulan penelitian yang berjudul **“Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Komputer Untuk Pokok Bahasan Unsur Radioaktif di SMA”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam materi unsur radioaktif, yaitu yang tertera di bawah ini.

1. Kurangnya motivasi siswa dalam belajar dan mengerjakan latihan.
2. Belum terdapatnya penggunaan media pembelajaran berbasis komputer.
3. Hasil belajar siswa yang masih rendah.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas, yaitu sebagai berikut ini.

1. Media pembelajaran berbasis komputer yang dibuat berisi konsep-konsep tentang unsur radioaktif meliputi pengertian unsur radioaktif, peluruhan radioaktif dan jenisnya, reaksi inti dan jenisnya, serta penulisan persamaan reaksi inti dalam bentuk animasi, teks materi, rangkuman, dan latihan.
2. Uji coba kelayakan media dilakukan kepada siswa kelas XII dalam bentuk angket yang meliputi bentuk, motivasi, dan kepraktisan media.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah media pembelajaran berbasis komputer yang dibuat untuk pokok bahasan unsur radioaktif layak digunakan ?”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Menghasilkan media pembelajaran berbasis komputer yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep pada pokok bahasan unsur radioaktif di SMA.
2. Menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis komputer yang telah dibuat.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai berikut ini.

1. Media alternatif bagi guru dalam pembelajaran pokok bahasan unsur radioaktif.
2. Salah satu alternatif media bagi siswa untuk belajar dan latihan mandiri.
3. Meningkatkan motivasi siswa dalam belajar dan mengerjakan latihan.
4. Pedoman bagi peneliti selanjutnya dalam merancang media pembelajaran yang digunakan dalam materi lain.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Media Pembelajaran Berbasis Komputer

Media berasal dari bahasa latin medium yang berarti perantara atau pengantar. Media merupakan piranti (wahana) penyalur pesan atau informasi (Jalius, 2009: 73). Media disebut sebagai media pembelajaran apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruktusional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Kegiatan belajar melalui media terjadi bila ada komunikasi antara penerima pesan dengan sumber lewat media tersebut. Media berhasil membawakan pesan belajar bila kemudian terjadi perubahan tingkah laku atau sikap belajar pada diri siswa.

Media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran yang terdiri dari buku, tape rekorder, kaset, video kamera, film slide, foto, gambar, charta, grafik, TV dan komputer (Arsyad, 2009: 4). Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi pengajaran di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar. Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk merangsang fikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada diri siswa (Miarso, 1984: 47-48). Media pembelajaran sebagai alat bantu pengajaran dapat mempengaruhi kondisi, dan lingkungan belajar yang diciptakan oleh guru, sehingga dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan

minat yang baru, membangkitkan motivasi rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Arsyad, 2009: 15).

Selain itu, beberapa kegunaan media pembelajaran dalam proses belajar mengajar diantaranya adalah dapat memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik, mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera, serta interaksi lebih langsung antara anak didik dengan lingkungan (Sadiman,dkk, 1996: 16). Media pembelajaran tidak dilihat dari kecanggihannya, tetapi harus berdasarkan prinsip atau kriteria pemilihan dan penggunaan media. Karena kriteria pemilihan media bersumber dari konsep bahwa media merupakan bagian dari sistem instruksional secara keseluruhan. Seperti yang dikemukakan oleh Sanjaya (2006: 173-174), agar media pembelajaran benar-benar digunakan untuk membelajarkan siswa, maka perlu diperhatikan prinsip penggunaan media, diantaranya di bawah ini.

1. Harus sesuai dan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
2. Harus sesuai dengan kompleksitas materi pembelajaran.
3. Harus sesuai dengan minat, kebutuhan, dan kondisi siswa.
4. Harus memperhatikan efektivitas dan efisien.
5. Harus sesuai dengan kemampuan guru dalam mengoperasikannya.

Salah satu usaha untuk memberikan variasi media belajar bagi siswa adalah dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer. Media pembelajaran berbasis komputer merupakan cara menghasilkan atau menyampaikan materi dengan menggunakan sumber-sumber yang berbasis

mikro-prosesor. Dalam hal ini, materi/informasi disimpan dalam bentuk digital dan menggunakan layar kaca dalam penyajiannya. Aplikasi teknologi berbasis komputer dalam proses pembelajaran dikenal sebagai *Computer-Assisted Instruction* (CAI) atau pengajaran dengan bantuan komputer. Format penyajian pesan dalam CAI meliputi *tutorial* (penyajian materi pelajaran secara bertahap), *drills and practice* (latihan untuk membantu siswa menguasai materi yang telah dipelajari sebelumnya), permainan dan simulasi (latihan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang baru dipelajari. Beberapa ciri utama media pembelajaran berbasis komputer adalah media tersebut dapat digunakan secara acak sesuai keinginan siswa dan di bawah pengendalian siswa, prinsip ilmu kognitif dan konstruktivisme diterapkan dalam pengembangan dan penggunaan pelajaran, banyak melibatkan interaktivitas siswa serta dapat memadukan kata dan visual (Arsyad, 2009: 31-33).

Media komputer juga merupakan salah satu media yang dapat mentransformasi berbagai simbol dan informasi dari bentuk yang satu ke bentuk yang lainnya. Hal ini sangat berguna karena salah satu bagian yang terpenting dalam pembelajaran kimia adalah terbentuknya kemampuan siswa memahami antara sistem simbolik dengan keadaan sesungguhnya dalam kehidupan. Selain itu, penggunaan media komputer dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan (Arsyad, 2009: 21). Tampilan, animasi-animasi gambar dan keteraturan pesan serta simbol-simbol dapat memotivasi keingintahuan siswa. Dengan demikian, beberapa konsep materi unsur radioaktif yang bersifat abstrak yang hanya dijelaskan menggunakan media

berbasis cetakan, dapat lebih dikonkritkan dengan menggunakan media komputer. Karena dengan memanfaatkan program yang ada dalam pembuatan serta penyajiannya melalui komputer, konsep abstrak pada materi ini dapat dikonkritkan dengan adanya animasi gambar yang dapat memperlihatkan suatu proses.

Media berbasis komputer yang dibuat dapat ditentukan kelayakannya melalui angket yang dilihat dari pandangan siswa. Kelayakan media dapat ditinjau dari empat fungsi media (Arsyad, 2009: 17), yaitu sebagai berikut ini.

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 melalui indikator bentuk, yang terdiri dari beberapa item pada angket, 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. Dengan kata lain, hal ini dapat ini diukur melalui indikator motivasi dengan beberapa item pada angket.

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. Hal ini dapat dilakukan melalui bimbingan dan arahan dengan dosen pembimbing. Selain itu, juga berdasarkan hasil *post-test* yang didapatkan siswa setelah melihat media pembelajaran.

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, indikator kepraktisan, baik dalam hal penyajian materi dan kemudahan penggunaan.

Sedangkan menurut Heinich, dkk (1985: 75) terdapat beberapa hal yang mempengaruhi kenyamanan dalam melihat sebuah media pandang dengar, diantaranya berikut ini.

- a. Huruf (*letter*). Huruf yang digunakan dalam media harus yang sederhana (mudah dibaca) seperti *Roman san-serif* dan *gothic*. Selain itu warna huruf harus kontras dengan warna *background*.
- b. Warna (*colour*). Warna terbagi atas dua yaitu warna dengan intensitas tinggi (*hot colour*) seperti merah nyala, merah padam,

orange, kuning, hijau terang dan warna dengan intensitas rendah (*cool colour*) seperti biru, ungu, hijau tua, coklat dan hitam. Dalam media warna yang digunakan jangan terlalu ramai karena akan mengganggu keharmonisan warna sehingga fungsi warna secara psikologi dapat hilang. Beberapa fungsi warna dalam media pandang dengar adalah memberi penguatan atau penekanan terhadap hal-hal penting, menarik perhatian, menciptakan suasana hati (*mood*) seseorang dan menimbulkan optimisme.

B. Karakteristik Materi Unsur Radioaktif

Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), terdapat Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD) dan indikator pencapaian kompetensi dari materi unsur radioaktif.

Standar Kompetensi (SK) : memahami karakteristik unsur-unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam.

Kompetensi Dasar (KD) : mendeskripsikan unsur-unsur radioaktif dari segi sifat-sifat fisik dan sifat-sifat kimia, kegunaan dan bahayanya.

Indikator pencapaian kompetensinya antara lain di bawah ini.

1. Mengidentifikasi sifat-sifat sinar radioaktif.
2. Menjelaskan peluruhan radioaktif dan reaksi inti.
3. Menuliskan persamaan reaksi inti.

1. Unsur Radioaktif

Dalam memahami indikator pertama yaitu mengidentifikasi sifat-sifat sinar radioaktif, terlebih dahulu dibahas tentang pembagian nuklida. Ditinjau dari perubahan yang dialaminya, nuklida terbagi atas berikut ini.

a. Nuklida Stabil

Merupakan nuklida yang tidak mengalami perubahan selama 10^{21} tahun.

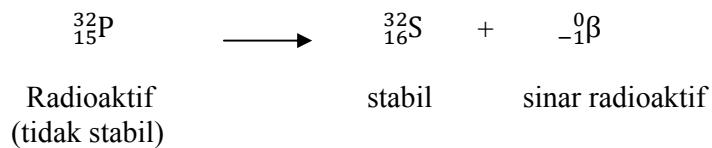
Contoh: $^{12}_6\text{C}$ dan $^{16}_8\text{O}$.

b. Nuklida Tidak Stabil

Merupakan nuklida yang mengalami perubahan secara spontan menjadi nuklida lain yang lebih stabil. Contoh: $^{17}_9\text{F}$ dan $^{14}_6\text{C}$.

Saat terjadi perubahan, nuklida tidak stabil memancarkan partikel berupa sinar (radiasi). Sinar yang dipancarkan itu disebut **sinar radioaktif**.

Dengan demikian, unsur yang dapat memancarkan sinar radioaktif disebut **unsur radioaktif**. Proses terjadinya perubahan secara spontan nuklida tidak stabil menjadi nuklida stabil dengan memancarkan sinar radioaktif disebut dengan **peluruhan**.



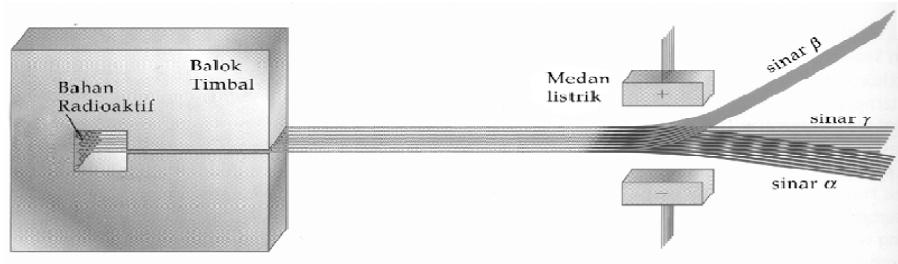
(Sumber: Syukri, 1999: 645)

Fenomena sinar radioaktif pertama kali ditemukan oleh **Antoine Henry Becquerel** pada tahun 1896, berdasarkan pengamatannya terhadap unsur uranium yang dapat memancarkan sinar berdaya tembus tinggi yang

dengan sendirinya dapat menghitamkan film foto, tanpa harus disinari terlebih dahulu. Radiasi secara spontan ini disebut dengan **keradioaktifan**.

2. Sifat Sinar Radioaktif

Pada tahun 1898, *Ernest Rutherford* dan *Frederick Soddy*, menemukan tiga jenis sinar yang dipancarkan oleh unsur radioaktif, yaitu sinar alfa (α), sinar beta (β), dan sinar gamma (γ). Ketiga jenis sinar itu dapat dibedakan berdasarkan interaksinya dalam medan listrik.



Gambar 2. Sinar radioaktif dan pengaruh medan listrik

Adapun sifat masing-masing sinar radioaktif tersebut sebagai berikut ini.

a. Sinar alfa

- Bermuatan positif.
- Sama dengan inti helium, bermuatan +2 dan bermassa 4 sma, lambangnya ${}_2^4\alpha$ atau ${}_2^4\text{He}$.
- Dibelokkan oleh medan listrik ke arah kutub negatif.
- Memiliki daya tembus paling lemah dan tidak dapat menembus kulit (dapat ditahan oleh selembar kertas).

b. Sinar beta

- Bermuatan negatif.
- Merupakan berkas elektron bermuatan -1 dan tidak bermassa, lambangnya ${}_{-1}^0\beta$ atau ${}_{-1}^0e$.
- Dibelokkan oleh medan listrik ke kutub positif.
- Memiliki daya tembus lebih besar daripada sinar alfa dan dapat menembus kulit.

c. Sinar gamma

- Tidak bermuatan dan tidak bermassa.
- Dilambangkan dengan ${}_{0}^0\gamma$.
- Tidak dibelokkan dalam medan listrik karena tidak bermuatan.
- Memiliki daya tembus paling besar (dapat menembus beberapa cm logam timbel).

(Sumber: Purba, 2006: 198)

3. Perubahan Inti

Pada pembahasan sebelumnya telah disebutkan bahwa suatu nuklida (inti) tidak stabil dapat mengalami perubahan dengan cara peluruhan. Selain dengan cara tersebut, inti juga dapat mengalami perubahan dengan cara reaksi inti. Oleh karena itu perubahan inti dapat dibagi dua, yaitu dengan cara meluruh (peluruhan radioaktif) dan reaksi inti. Berbagai jenis partikel radiasi yang menyertai perubahan inti seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Berbagai jenis partikel radiasi

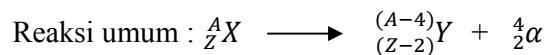
Nama	Notasi	Muatan (e)	Massa (sma)
Alpha	${}^4_2\alpha$ atau ${}^4_2\text{He}$	+2	4
Beta	${}^{-1}_1\beta$ atau ${}^{-1}_1\text{e}$	-1	0
Gamma	${}^0_0\gamma$	0	0
Positron	${}^0_{+1}\beta$ atau ${}^0_{+1}\text{e}$	+1	0
Neutron	${}^1_0\text{n}$	0	1
Proton	${}^1_1\text{p}$	+1	1
Deutron	${}^2_1\text{H}$ atau D	+1	2
Triton	${}^3_1\text{H}$ atau T	+1	3

(Sumber: Purba, 2006: 200)

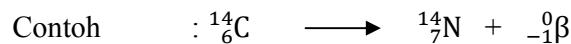
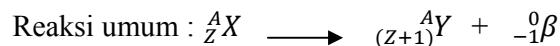
a) Peluruhan Radioaktif

Peluruhan radioaktif merupakan suatu proses perubahan secara spontan nuklida (inti) yang tidak stabil menjadi inti stabil dengan memancarkan partikel berupa sinar radioaktif. Berdasarkan partikel radioaktif yang diluruh (dipancarkan), peluruhan radioaktif dapat digolongkan atas beberapa jenis, yaitu sebagai berikut ini.

➤ Peluruhan alpha (α), yaitu inti yang memancarkan partikel alpha



➤ Peluruhan beta, yaitu inti yang memancarkan partikel beta negatif (elektron)

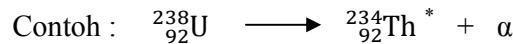


- Peluruhan positron, yaitu inti yang memancarkan partikel beta positif (positron)



- Peluruhan gamma

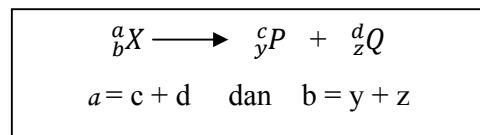
Peluruhan gamma tidak mengurangi massa dan muatan inti. Sinar gamma dihasilkan karena adanya vibrasi inti dari tingkat energi tinggi ke tingkat yang rendah, yang pemancarannya terjadi setelah pemancaran sinar α atau β .



(Sumber: Syukri, 1999: 657)

Dalam menyetarakan persamaan peluruhan dan reaksi inti mengikuti aturan di bawah ini.

- Jumlah total proton ditambah neutron dalam produk dan reaktan harus sama (kekekalan nomor massa).
- Jumlah muatan inti dalam produk dan reaktan harus sama (kekekalan nomor atom).



Contoh : Setarakan persamaan inti berikut (identifikasi produk X)



Jawab : nomor massa dan nomor atom reaktan adalah 212 dan 84

nomor massa dan nomor atom produk adalah 208 dan 82

jadi X harus mempunyai nomor massa 4 dan nomor atom 2,

yang berarti X adalah partikel α



(Sumber: Chang, 2005: 259)

b) Reaksi Inti

Reaksi inti merupakan suatu proses perubahan inti bila ditembak (diganggu) dengan partikel lain. Jenis reaksi inti antara lain berikut ini.

- **Transmutasi inti**, merupakan perubahan inti karena ditembak dengan partikel berenergi tinggi sehingga menghasilkan inti baru yang disertai partikel laruhan.

Penulisan persamaan reaksi inti : $T + x \longrightarrow P + y$

Penulisan notasinya : $T(x,y)P$

keterangan : T = inti target

x = projektil (partikel penembak)

y = ejektil (partikel laruhan)

P = inti baru (produk)

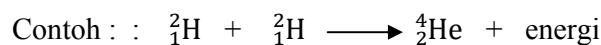
Contoh : $^{14}_7\text{N} + ^4_2\alpha \longrightarrow ^{17}_8\text{O} + ^1_1\text{p}$

notasinya : $^{14}_7\text{N} (\alpha, p) ^{17}_8\text{O}$

- **Reaksi Fisi**, merupakan reaksi pembelahan inti besar menjadi beberapa inti yang lebih kecil.

Contoh : $^{235}_{92}\text{U} + ^1_0\text{n} \longrightarrow ^{139}_{56}\text{Ba} + ^{94}_{36}\text{Kr} + 3 ^1_0\text{n} + \text{energi}$

- **Reaksi Fusi**, merupakan reaksi penggabungan beberapa inti kecil menjadi satu inti yang lebih besar.



Reaksi fusi hanya terjadi pada suhu tinggi, sehingga dinamakan reaksi termonuklir.

(Sumber: Chang, 2005: 275)

C. Penggunaan Komputer Dalam Pengajaran Unsur Radioaktif

Berdasarkan rumusan kompetensinya, materi unsur radioaktif ini merupakan materi pembelajaran yang berisi konsep-konsep yang bersifat abstrak, maka diperlukan imajinasi siswa untuk membaca dan menganalisis materi pokok tersebut. Oleh karena itu, dalam penyampaian pesan/konsep yang terkandung dalam materi unsur radioaktif dibutuhkan suatu media yang dapat memvisualisasikan konsep-konsep abstrak yang terkandung, sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar. Penggunaan media pembelajaran berbasis komputer merupakan suatu alternatif media pembelajaran sehingga diharapkan dapat memudahkan siswa untuk memahami materi tersebut, memotivasi siswa dalam belajar serta memiliki efektifitas dan efisiensi. Berbeda dengan media pembelajaran berbasis cetakan yang biasa digunakan, dalam media ini siswa diarahkan untuk menemukan konsep berdasarkan gambar, animasi, serta informasi yang diamati dengan cara menjawab pertanyaan penuntun. Dimana

komputer dapat memberikan respon langsung terhadap jawaban siswa sehingga didapatkan suatu kesimpulan.

Dalam pembelajaran unsur radioaktif karena terkait dengan perubahan pada inti atom, maka sebelum mempelajari materi tersebut, terdapat prasyarat atau pendahuluan sebagai pengantar yang harus diketahui siswa, antara lain siswa harus mengetahui tentang perbedaan antara reaksi dalam perubahan kimia dengan perubahan inti, pengertian isotop dan pengertian nuklida. Sehingga dengan prasyarat tersebut, siswa lebih mudah untuk memahami materi unsur radioaktif. Pada indikator pertama, untuk menjelaskan tentang sifat sinar radioaktif yang dapat digambarkan dengan animasi adalah sifat sinar radioaktif dalam medan listrik dan daya tembusnya, sedangkan sifat lainnya hanya berupa informasi. Untuk melihat pengaruh medan listrik diberikan animasi yang memperlihatkan gerakan sinar radioaktif dalam medan listrik yang berasal dari bahan radioaktif sedangkan daya tembusnya diperlihatkan animasi jalannya sinar dalam menembus beberapa objek yang dijadikan pembanding. Namun, sebelum memahami sifat sinarnya, dijelaskan terlebih dahulu tentang pengertian unsur radioaktif yang digambarkan dengan animasi suatu nuklida yang mengalami perubahan dengan melepaskan partikel. Dan dengan konsep animasi yang sama namun informasi berbeda dapat dijelaskan tentang peluruhan.

Untuk menjelaskan reaksi inti, diberikan suatu animasi yang memperlihatkan proses dimana suatu inti ditembak oleh partikel lain dan menghasilkan inti baru serta partikel baru. Selain animasi juga diberikan

gambar diam agar siswa dapat melihat keadaan awal dan akhir dari reaksi inti, Beberapa pertanyaan penuntun dijawab dengan sistem klik-drag sehingga lebih bervariasi. Sedangkan soal evaluasi sebagai latihan akhir untuk memantapkan konsep, berupa soal pilihan ganda yang dapat dijawab berulang-ulang, dan komputer memberikan respon langsung dari setiap jawaban tersebut. Sehingga dengan media berbasis komputer ini, yang banyak melibatkan aktifitas siswa dan lebih interaktif dapat memotivasi siswa untuk belajar baik secara mendiri ataupun pembelajaran di sekolah. Untuk melihat secara terperinci konsep media yang dibuat dapat dilihat pada BAB IV.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan analisis hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis komputer untuk pokok bahasan unsur radioaktif di SMA yang dibuat dengan menggunakan program *Macromedia Flash Professional 8.0* layak digunakan siswa, baik dari segi bentuk, isi, motivasi, dan kepraktisan media sebagai alternatif media pembelajaran di sekolah maupun secara mandiri.

B. Saran

Dari hasil penelitian dapat dikemukakan saran sebagai berikut ini.

1. Media pembelajaran berbasis komputer yang telah dibuat dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai media alternatif dalam proses pembelajaran dan sebagai media untuk belajar mandiri bagi siswa dirumah.
2. Secara keseluruhan media yang dibuat ini sudah layak, namun untuk materinya perlu dilengkapi lagi, karena dalam media ini hanya beberapa indikator materi saja yang disajikan.
3. Media pembelajaran berbasis komputer untuk pokok bahasan unsur radioaktif ini diharapkan dapat dieksperimenkan untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Azhar. (2009). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Chang, Raymond. (2005). *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti*. Jakarta: Erlangga.
- Heinich, Robert., Molenda, Michael, & Russel, James. (1985). *Instructional Media*. USA: John Willey & Sons.
- Jalius, Ellizar. (2009). *Pengembangan Program Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Lufri. (2007). *Kiat Memahami dan Melakukan Penelitian*. Padang: UNP Press.
- Miarso, Yusufhadi dkk. (1986). *Teknologi Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: CV Rajawali.
- Purba, Michael. (2006). *Kimia Untuk SMA Kelas XII Semester I*. Jakarta: Erlangga.
- Putriana, Leni. (2010). *Pembuatan Media Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Pokok Bahasan Sistem koloid Kelas XI SMA*. Skripsi. Padang: Kimia FMIPA UNP.
- Sadiman, Arief dkk. (1996). *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Syukri. (1999). *Kimia Dasar 3*. Bandung: ITB.
- Wahyuni, Tri. (2010). *Pembuatan Media Berbasis Komputer Untuk Pembelajaran Pokok Bahasan Ikatan Kimia Kelas X SMA*. Skripsi. Padang: Kimia FMIPA UNP.
- Zafri. (1999). *Metode Penelitian Pendidikan*. Padang: UNP Press.