

**PEMBUATAN MODUL UNSUR RADIOAKTIF BERBAHASA INGGRIS
UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XII R-SMA-BI 1 PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia
Sebagai Salah Satu Persyaratan guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan*



OLEH:

**RIA JANUARTI
12829/2009**

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

HALAMAN 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 Modul Unsur Radioaktif Berbahasa Inggris
untuk Pembelajaran Kimia Kelas XII R-SMA-BI 1
Padang

Nama : Ria Januarti

NIM/BP : 12829/2009

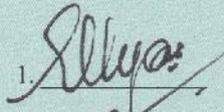
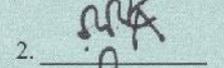
Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 17 Januari 2013

Tim Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Ketua : Prof. Dr. Hj. Ellizar, M.Pd	1. 
2. Sekretaris : Dra. Andromeda, M.Si	2. 
3. Anggota : Dra. Hj. Bayharti, M.Sc.	3. 
4. Anggota : Dra. Hj. Asmi Burhan, M.Pd	4. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 17 Januari 2013

Yang menyatakan,

Ria Januarti

ABSTRAK

Ria Januarti : Pembuatan Modul Unsur Radioaktif Berbahasa Inggris Untuk Pembelajaran Kimia Kelas XII R-SMA-BI 1 Padang

Telah dilakukan penelitian mengenai pembuatan modul unsur radioaktif berbahasa Inggris untuk pembelajaran kimia kelas XII R-SMA-BI 1 Padang yang diuji kelayakannya berdasarkan bentuk, motivasi, isi dan kepraktisan. Modul mengacu pada pembelajaran konstruktivisme yang menekankan pada keaktifan siswa dalam membangun pengetahuan dalam dirinya. Modul yang dibuat ini menggunakan bahasa Inggris yang lebih sederhana dan mudah dipahami oleh siswa, sehingga dengan menggunakan modul siswa dapat dengan mudah menemukan konsep-konsep yang terdapat pada modul. Dalam penelitian ini akan diungkapkan kelayakan modul yang dibuat dan kemampuan modul memandu siswa untuk menemukan konsep yang terdapat dalam modul. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*, yaitu menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Uji kelayakan dilakukan pada siswa kelas XII IPA 4 R-SMA-BI 1 Padang, mahasiswa program ISTE (*International Standard Teacher Education*) jurusan Kimia Universitas Negeri Padang yang sudah PL dan guru kimia R-SMA-BI 1 Padang. Teknik pengambilan data pada penelitian ini menggunakan angket yang berisi pernyataan tentang isi, bentuk, motivasi, dan kepraktisan. Angket dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Berdasarkan analisis angket, untuk angket siswa diperoleh nilai kelayakan 4,54, untuk guru kimia dan mahasiswa program ISTE yang sudah PL diperoleh nilai kelayakan 4,29. Selain itu juga dianalisis persentase kemampuan modul memandu siswa untuk menemukan konsep yaitu 94,92% yang menyatakan siswa dapat memahami materi yang terdapat dalam modul dengan baik. Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa modul unsur radioaktif berbahasa Inggris sangat layak digunakan sebagai salah satu media alternatif dalam pembelajaran kimia di R-SMA-BI.

Kata Kunci : *Modul Berbahasa Inggris, unsur radioaktif*

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur yang tak terkira penulis haturkan kehadiran Allah SWT, pemilik dan penggendang jiwa hamba atas limpahan karunia dan nikmat-Nya, sehingga setelah melalui proses yang panjang dan penuh kerja keras akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Pembuatan Modul Unsur Radioaktif Berbahasa Inggris Untuk Pembelajaran Kimia Kelas XII R-SMA-BI 1 Padang"**.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam penyelesaian Program S-1 Pendidikan Kimia untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas MIPA Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan, bantuan, dorongan, dan petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Ellizar, M.Pd sebagai dosen pembimbing I
2. Ibu Dra. Andromeda, M.Si sebagai dosen pembimbing II sekaligus ketua jurusan kimia FMIPA Universitas Negeri Padang
3. Ibu Dra. Bayharti, M.Sc dan ibu Dra. Asmi Burhan, M.Pd sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan untuk penyempurnaan modul dan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. H. Zul Afkar, M.S sebagai penasehat akademik.

5. Bapak Drs. Bahrizal, M.Si, dan Bapak Dr. Hardeli, M.Si selaku Sekretaris Jurusan, dan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
6. Bapak dan ibu staf pengajar, laboran, tata usaha serta karyawan dan karyawanwati Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Drs. H. Suardi Dahlan selaku Kepala Sekolah R-SMA-BI1 Padang.
8. Bapak/Ibu guru serta siswa-siswi R-SMA-BI 1 Padang.
9. Teman-teman seangkatan, adik-adik, dan kakak tingkat yang telah banyak memberikan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis telah berusaha dengan segenap kemampuan dan kerja keras. Namun demikian, penulis menyadari *tak ada gading yang tak retak*, tak ada hal yang sempurna. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan dimasa yang akan datang dalam rangka mengembangkan khasanah ilmu pengetahuan.

Padang, Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	6
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Belajar dan Pembelajaran.....	8
B. Media Pembelajaran	11
C. Modul Sebagai Media Pembelajaran.....	18
D. Karakteristik Materi Unsur Radioaktif	25
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	27
B. Prosedur Penelitian.....	27
C. Teknik Analisis Data	31
D. Revisi Hasil	35

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian36

B. Pembahasan41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan45

B. Saran45

DAFTAR KEPUSTAKAAN 46

LAMPIRAN..... 47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Skor rata-rata kelayakan modul menurut guru dan mahasiswa.....	37
2. Skor rata-rata kelayakan modul menurut siswa.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Modul Unsur Radioaktif.....	48
2. Kisi-kisi angket mahasiswa dan guru.....	92
3. Kisi-kisi angket siswa.....	93
4. Angket mahasiswa dan guru.....	94
5. Angket siswa	98
6. Analisis data angket guru dan mahasiswa.....	101
7. Analisis data angket siswa.....	103
8. Surat izin penelitian dari Dinas Pendidikan Kota Padang	105
9. Surat izin penelitian dari FMIPA UNP	106
10. Surat penelitian dari R-SMA-BI 1 Padang.....	107

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penemuan-penemuan baru dalam bidang ilmu dan teknologi telah membawa pengaruh yang sangat besar dalam bidang pendidikan. Akibat dari pengaruh-pengaruh itu maka pendidikan semakin lama semakin mengalami kemajuan, sehingga mendorong berbagai usaha pembaharuan.

Salah satu pembaharuan yang dilakukan pemerintah saat ini adalah dengan menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Menurut KTSP, pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan dapat dikatakan layak apabila memenuhi beberapa standar pendidikan, yaitu: standar isi, standar proses, standar kompetensi lulusan, standar pendidik dan tenaga kependidikan, standar sarana dan prasarana, standar pengelolaan, standar pembiayaan dan standar penilaian. Standar-standar ini ditetapkan sebagai Standar Nasional Pendidikan (SNP).

Sesuai dengan KTSP, sekolah dituntut untuk mengembangkan satuan pendidikannya semaksimal mungkin. Untuk memenuhi tuntutan tersebut sekolah berlomba-lomba meningkatkan kualitas pendidikannya. Oleh sebab itu, sekarang ini banyak bermunculan sekolah-sekolah yang bertaraf internasional. Sekolah-sekolah ini menggunakan bahasa Inggris sebagai bahasa pengantarnya. Sekolah ini disebut dengan Sekolah Bertaraf Internasional (SBI). Pada sekolah berlabel SBI, siswa disiapkan menjadi lulusan yang kompeten dan mampu bersaing di dunia global. Sebelum

menyandang SBI, maka sekolah tersebut terlebih dahulu dipersiapkan dengan nama Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (R-SBI). Pada pendidikan tingkat SMA, R-SBI dikenal dengan nama Rintisan Sekolah Menengah Atas Bertaraf Internasional (R-SMA-BI). Penetapan kompetensi lulusan R-SMA-BI menerapkan standar kelulusan yang lebih tinggi dari pada standar nasional pendidikan. Lulusan diharapkan mampu meraih prestasi tingkat Internasional pada bidang sains, teknologi, seni, dan olahraga. Lulusan memperoleh pengakuan internasional yang dibuktikan dengan sertifikat. Lulusan mampu mengembangkan logika dan imajinasi secara tertulis, dan kompetensi utamanya, siswa mampu menguasai penggunaan bahasa Inggris sebagai modal menghadapi kompetensi global. Untuk memasuki sekolah R-SMA-BI pun tidak mudah. Siswa yang berhak duduk di sekolah yang berlabel R-SMA-BI harus melewati seleksi yang cukup ketat. Salah satu syarat memasuki sekolah R-SMA-BI adalah calon siswa harus mampu berbahasa Inggris dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh sekolah.

Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Terdapat satu hal mendasar yang harus kita cermati dari konsep pendidikan menurut undang-undang tersebut. Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana, hal ini menunjukkan bahwa pendidikan benar-benar harus

memenuhi standar proses seperti yang telah disebutkan dalam SNP. Proses pendidikan yang dilakukan di sekolah bukanlah proses yang dilakukan asal-asalan dan untung-untungan, tetapi proses yang bertujuan sehingga segala sesuatu yang dilakukan guru dan siswa di arahkan pada pencapaian tujuan. Proses pendidikan yang terencana itu diarahkan untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran. Pendidikan tidak semata-mata berusaha untuk mencapai hasil belajar, tetapi bagaimana memperoleh hasil dan proses belajar yang terjadi pada diri anak.

Sesuai dengan teori belajar konstruktivisme dari Jean Piaget, proses belajar yang terjadi pada diri anak harus terjadi sebagai proses untuk membangun penghayatan terhadap suatu materi yang disampaikan (Suryosubroto, 1982:18). Perspektif konstruktivisme juga mempunyai pemahaman tentang belajar yang lebih menekankan pada proses daripada hasil. Hasil belajar sebagai tujuan dinilai penting, tetapi proses yang melibatkan cara dan strategi dalam belajar dinilai lebih penting. Dalam proses belajar, hasil belajar, cara belajar, dan strategi belajar akan mempengaruhi perkembangan tata pikir dan skema berpikir seseorang. Sebagai upaya memperoleh pemahaman atau pengetahuan, siswa "mengkonstruksi" atau membangun pemahamannya terhadap fenomena yang ditemui dengan menggunakan pengalaman, struktur kognitif, dan keyakinan yang dimiliki. Dengan demikian, pemahaman atau pengetahuan dapat dikatakan bersifat subjektif oleh karena sesuai dengan proses yang digunakan seseorang untuk mengkonstruksi pemahaman tersebut. Untuk itu guru sebagai perancang proses pembelajaran di kelasnya harus mampu menyediakan suasana belajar

dan perangkat pembelajaran yang membuat anak mampu membangun pemahaman dengan mengembangkan segala potensi yang dimilikinya. Khusus untuk para guru yang mengajar di R-SMA-BI tanggung jawab ini menjadi lebih besar dengan tuntutan menyediakan proses pembelajaran dan perangkat pembelajaran dalam bahasa Inggris.

Salah satu materi pembelajaran kimia di R-SMA-BI adalah unsur radioaktif. konsep-konsep materi unsur radioaktif diantaranya adalah sejarah penemuan unsur radioaktif, sifat-sifat unsur radioaktif, peluruhan unsur radioaktif, kegunaan serta bahaya dari unsur radioaktif ini. 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 konkrit.

Di sekolah guru kimia sudah menggunakan beberapa media alternatif untuk pembelajaran unsur radioaktif seperti menggunakan text book dan buku bilingual. Akan tetapi, hal ini masih menjadi masalah dikarenakan bahasa yang digunakan pada text book sulit untuk dipahami oleh siswa sedangkan untuk penggunaan buku bilingual, siswa lebih cenderung melihat materi yang menggunakan bahasa Indonesia sehingga konsep-konsep kimia dalam bahasa Inggris masih sulit dipahami oleh siswa.

Sesuai dengan teori belajar konstruktivisme, alternatif media pembelajaran yang dapat digunakan di R-SMA-BI adalah modul. Menurut Suryosubroto (1983: 12), “belajar dengan menggunakan modul dapat membangkitkan rangsangan kegiatan belajar dan meningkatkan aktivitas

siswa dalam belajar”. Jika modul yang digunakan dirancang sedemikian rupa dengan menggunakan bahasa Inggris yang mudah dipahami siswa, maka media ini akan dapat memberikan dua bentuk kontribusi sekaligus yaitu membantu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan dan mempermudah siswa mengenal konsep-konsep dan istilah-istilah kimia dalam bahasa Inggris.

Berdasarkan semua kriteria tersebut maka modul berbahasa Inggris diperkirakan dapat menjadi salah satu media alternatif dalam pembelajaran di R-SMA-BI. Hal ini juga sesuai sebagaimana yang telah dilakukan pada penelitian sebelumnya tentang pembelajaran dengan menggunakan modul berbahasa Inggris di kelas RSBI oleh Okta Suryani (2012) untuk materi Hidrolisis Garam di R-SMA-BI dan Renita Sari (2012) untuk materi Larutan Penyangga di R-SMA-BI. Dari penelitian tersebut dinyatakan bahwa modul dapat meningkatkan hasil belajar dan layak digunakan sebagai media pembelajaran dikelas RSBI.

Modul berbahasa Inggris yang telah dibuat baru memuat beberapa materi pembelajaran, sedangkan untuk materi unsur radioaktif belum ada. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pembuatan Modul Unsur Radioaktif Berbahasa Inggris Untuk Pembelajaran Kimia Kelas XII R-SMA-BI 1 Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengenalan konsep kimia dengan menggunakan text book kurang disarankan guru karena bahasa yang digunakan pada text book sulit untuk dipahami siswa
2. Modul Unsur radioaktif berbahasa Inggris yang dilengkapi dengan gambar, bagan berwarna, *Concept mapping* dan pojok pengetahuan umum (*chemistry treasure*) yang berhubungan dengan konsep unsur radioaktif belum tersedia.

C. Pembatasan Masalah

Dari beberapa permasalahan yang telah diidentifikasi, agar penelitian ini menjadi lebih terarah, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pembuatan modul unsur radioaktif berbahasa Inggris yang dilengkapi dengan gambar, bagan berwarna, dan *Concept mapping* yang berhubungan dengan konsep unsur radioaktif. Modul akan diuji kelayakannya berdasarkan bentuk, isi, motivasi, dan kepraktisan melalui angket yang diberikan kepada siswa, guru bidang studi kimia, dan mahasiswa program ISTE jurusan kimia yang sudah PL.

D. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, “Apakah Modul unsur radioaktif berbahasa Inggris dapat dibuat dan layak digunakan untuk pembelajaran kimia kelas XII R-SMA-BI”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan modul unsur radioaktif berbahasa Inggris yang layak digunakan untuk pembelajaran Kimia kelas XII R-SMA-BI
2. Melakukan uji kelayakan modul pada pembelajaran kimia pokok bahasan unsur radioaktif di sekolah R-SMA-BI.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai media pembelajaran alternatif bagi guru dalam mengajarkan materi unsur radioaktif di R-SMA-BI
2. Sebagai media belajar alternatif yang sekaligus dapat meningkatkan motivasi, keaktifan, kemandirian, dan penguasaan pembelajaran kimia pada pokok bahasan unsur radioaktif bagi siswa yang duduk di sekolah R-SMA-BI
3. Sebagai bahan rujukan atau referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Belajar dan Pembelajaran

Belajar adalah proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya (Arsyad, 2003: 1). Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu belajar dapat terjadi kapan dan dimana saja. Belajar yang dilakukan seseorang pelajar berhubungan dengan usaha pembelajaran yang dilakukan oleh seorang guru. Dalam hal ini pembelajaran yang dilakukan harus berpusat pada siswa yaitu pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan pada tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya.

Belajar merupakan aktivitas manusia dimana semua potensi manusia dikerahkan. Kegiatan ini tidak terbatas hanya pada kegiatan mental intelektual, tetapi juga melibatkan kemampuan fisik. Rasa senang atau tidak senang, tertarik atau tidak tertarik, simpati atau antipati adalah dimensi-dimensi emosional yang ikut terlibat dalam proses belajar itu. Membenci kejahatan dan mencintai perdamaian tidak hanya dipahami secara intelektual, tetapi juga dihayati secara emosional.

Usaha yang menjadikan orang lain belajar dapat diartikan sebagai proses pembelajaran. Proses ini mengalami perkembangan sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam proses ini melibatkan komponen-komponen pembelajaran, dimana komponen-komponen tersebut saling

berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Menurut Ellizar (2009: 8), pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang melibatkan beberapa komponen yaitu :

1. Siswa, bertindak sebagai pencari, penerima, dan penyimpan isi pelajaran.
2. Guru, bertindak sebagai pengelola, katalisator, dan peranan lainnya yang memungkinkan berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang efektif.
3. Tujuan, yaitu pernyataan tentang perubahan perilaku yang diinginkan terjadi pada siswa setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.
4. Isi pelajaran, yaitu segala informasi berupa fakta, prinsip, dan konsep yang diperlukan untuk mencapai tujuan pembelajaran.
5. Metode, yaitu cara yang teratur untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan informasi dari orang lain.
6. Media, yaitu bahan pembelajaran dengan atau tanpa peralatan yang digunakan untuk menyajikan informasi kepada siswa agar mereka dapat mencapai tujuan pembelajaran.
7. Evaluasi, yaitu cara tertentu untuk menilai suatu proses dan hasilnya.

American Herritage Dictionary mendefinisikan belajar sebagai : *”to gain knowledge, comprehension, or mastery through experience or study”* (belajar dilakukan untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman, atau penguasaan melalui pengalaman atau kegiatan belajar). Belajar merupakan aktivitas yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan

perubahan-perubahan dalam pengetahuan, ketrampilan dan sikap. Pengamat (observer) dapat mengenali bahwa proses belajar telah terjadi ketika ia melihat adanya perubahan perilaku dari seseorang setelah ia berinteraksi dengan lingkungannya. Hasil belajar harus dapat dilihat dan diukur.

Belajar mempunyai beberapa maksud antara lain untuk:

1. Mengetahui dan memahami sesuatu yang sebelumnya belum pernah diketahui
2. Dapat mengerjakan sesuatu yang sebelumnya tidak dapat dilakukan.
3. Mampu mengkombinasikan dua pengetahuan atau lebih kedalam suatu pengertian baru
4. Dapat memahami dan atau menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh.

Proses pembelajaran akan berlangsung baik jika guru mempunyai dua kompetensi, yaitu:

1. Kompetensi substansi materi pembelajaran atau penguasaan materi pelajaran
2. Kompetensi metodologi pembelajaran

Dalam pembelajaran guru disamping menguasai materi pembelajaran, diharuskan juga menguasai metode pembelajaran sesuai kebutuhan materi ajar yang mengacu pada prinsip pedagogik, yaitu memahami karakteristik siswa. Penggunaan metode pembelajaran yang tidak tepat dapat menimbulkan dampak tidak tercapainya tujuan belajar. Jika penguasaan guru dalam menggunakan metode tertentu tidak baik, maka penyampaian materi ajar tidak maksimal.

Proses pembelajaran terus mengalami perkembangan sejalan dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam merespon kemajuan ilmu dan teknologi tidaklah memadai kalau sumber belajar berasal dari guru dan media buku teks belaka. Untuk itu perlu dipersiapkan sumber belajar oleh pihak guru maupun para ahli pendidikan. (Ellizar, 2009: 4-9)

Menurut Sudjana (1997:28) "Perubahan sebagai suatu hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti perubahan sikap dan tindakan, keterampilan, pengetahuan, kemampuan, daya kreasi dan daya penerimaannya serta aspek lain yang ada pada individu".

Slameto (2003: 2) menyatakan "belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan".

Jadi, belajar adalah proses yang aktif. Belajar adalah suatu proses yang diarahkan pada suatu tujuan dan proses berbuat melalui pengalaman. Apabila kita berbicara mengenai cara belajar, maka kita juga berbicara mengenai pembelajaran yang merupakan aktivitas yang paling utama dalam belajar. Ini berarti keberhasilan proses belajar mengajar ditunjang oleh pembelajaran yang efektif. Salah satunya adalah dengan menggunakan media pembelajaran.

B. Media Pembelajaran

Gerlach dan Ely dalam Arsyad (2003: 3) mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, ketrampilan, atau sikap. Ellizar (2009: 73) menyatakan bahwa media

merupakan piranti (wahana) penyalur pesan atau informasi. Jadi, apa saja yang dapat menyalurkan informasi kepada penerima informasi disebut media. Kata media berlaku untuk berbagai kegiatan atau usaha, seperti media dalam penyampaian pesan, media pengantar magnet atau panas dalam bidang teknik. Istilah media digunakan juga dalam bidang pengajaran atau pendidikan sehingga istilahnya menjadi media pendidikan atau media pembelajaran.

AECT (Association of Education and Communication Technology) dalam Arsyad (2003:3) memberi batasan tentang media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi. Disamping sebagai sistem penyampai atau pengantar, media yang sering diganti dengan kata mediator menurut Fleming dalam Arsyad (2003:3) adalah penyebab atau alat yang turut campur tangan dalam dua pihak dan mendamaikannya. Dengan istilah mediator, media menunjukkan fungsi dan peranannya, yaitu mengatur hubungan yang efektif antara dua pihak utama dalam proses belajar-siswa dan isi pelajaran. Disamping itu mediator dapat pula mencerminkan pengertian bahwa setiap sistem pengajaran yang melakukan peran mediasi, mulai dari guru sampai kepada peralatan yang canggih, dapat disebut media.

Jadi secara umum, dapat disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian siswa sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi. (Sadiman, dkk, 2006: 7)

Ciri-ciri umum media pendidikan adalah

1. Media pendidikan identik artinya dengan pengertian keperagaan yang berasal dari kata “raga”, artinya suatu benda yang dapat diraba, dilihat, didengar dan yang dapat diamati melalui panca indra kita
2. Tekanan utama terletak pada benda atau hal-hal yang biasa dilihat dan didengar
3. Media pendidikan digunakan dalam rangka hubungan (komunikasi) dalam pengajaran, antara guru dan siswa
4. Media pendidikan adalah semacam alat bantu belajar mengajar, baik dalam kelas maupun diluar kelas
5. Media pendidikan mengandung aspek-aspek sebagai alat dan sebagai tehnik, yang sangat erat pertaliannya dengan metode mengajar (Hamalik, 1986: 23)

Gerlach dan Elly dalam Arsyad (2003: 12) mengemukakan tiga ciri media yang merupakan petunjuk mengapa dan apa-apa saja yang dapat dilakukan oleh media yang mungkin guru tidak mampu (atau kurang efisien) melakukannya

1. Ciri Fiksatif (Fixative Property)

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau obyek.

2. Ciri Manipulatif (Manipulative Property)

Transformasi suatu kejadian atau obyek dimungkinkan karena media memiliki ciri manipulative. Kejadian yang memakan waktu sehari-

hari dapat disajikan kepada siswa dalam waktu dua atau tiga menit dengan teknik pengambilan gambar time-lapse recording

3. Ciri Distributif (Distributive Property)

Ciri distributif dari media memungkinkan suatu obyek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman yang relative sama mengenai kejadian itu.

Media merupakan alat penunjang bagi proses pembelajaran, karena dengan menggunakan media, suatu pesan yang akan disampaikan dapat lebih diperjelas. Hal ini dimungkinkan karena dengan memakai media dapat diberikan penekanan pada bagian-bagian tertentu dari pesan yang akan diberikan, serta dapat dibuat variasi-variasi dalam cara penyajian. Dengan demikian, seseorang pemberi informasi (dalam hal ini guru) dapat menyampaikan informasi dengan cara yang lebih baik. Siswa menggunakan dua indera sekaligus yakni indera pendengaran (telinga) dan indera penglihatan (mata).

Dalam proses komunikasi, media merupakan salah satu dari empat komponen komunikasi, yaitu pengirim informasi (sender), informasi, penerima informasi (receiver) dan media. Jika salah satu komponen ini tidak ada, proses komunikasi tidak akan mungkin terjadi. Karena itu, media ini hanya mempunyai arti bila ketiga komponen lain ada.

Agar media pembelajaran benar-benar digunakan untuk membelajarkan siswa, maka perlu diperhatikan prinsip penggunaan media, diantaranya yaitu yang tertera dibawah 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 efektifitas dan efisien
5. Harus sesuai dengan kemampuan guru dalam mengoperasikannya

Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, manfaat media dalam proses pembelajaran adalah memperlancar proses interaksi antara guru dan siswa sehingga hal ini akan membantu siswa belajar secara optimal. Khususnya dalam proses pembelajaran, penggunaan media yang tepat akan meningkatkan minat siswa dalam belajar. Media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar siswa dalam pengajaran yang pada gilirannya dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya. Penggunaan media pengajaran dapat mempertinggi proses dan hasil belajar berkenaan dengan taraf berfikir siswa. Taraf berfikir manusia mengikuti tahap perkembangan dimulai dari berpikir kongkret menuju ke berpikir abstrak, dimulai dari berpikir sederhana menuju ke berpikir kompleks. Penggunaan media pengajaran erat kaitannya dengan tahapan berpikir tersebut sebab melalui media pengajaran hal-hal yang abstrak dapat dikonkretkan dan hal-hal yang kompleks dapat disederhanakan. (Sudjana, 1997: 2)

Secara umum ada beberapa manfaat pemakaian media dalam pembelajaran, yaitu:

1. Penyampaian materi pelajaran dapat diseragamkan
2. Proses instruksional menjadi lebih menarik
3. Proses belajar siswa menjadi lebih interaktif
4. Jumlah waktu pembelajaran dapat dikurangi
5. Bila pembelajaran dapat ditingkatkan dengan penjelasan saja, maka ada kemungkinan siswa dapat mengerti suatu konsep. Tetapi bila hal ini diperkaya dengan menggunakan media seperti model, atau dengan membawa siswa melakukan eksperimen, maka pemahaman akan lebih sempurna
6. Proses belajar dapat terjadi kapan dan dimana saja.
7. Sikap positif siswa terhadap bahan belajar dan proses belajar dapat ditingkatkan
8. Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif dan produktif, serta memberi motivasi, penasehat atau manajer PBM (Ellizar, 2009: 82)

Media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar dapat meningkatkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan keinginan dan minat yang baru. Levie dan Lentz dalam Arsyad (2003:16-17) , mengemukakan empat fungsi media pembelajaran, yaitu:

1) Fungsi atensi

Fungsi atensi yaitu menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi pada isi pelajaran.

2) Fungsi afektif

Fungsi afektif yaitu dapat membuat siswa tertarik sehingga motivasi belajar meningkat.

3) Fungsi kognitif

Fungsi kognitif pada media visual dapat mempermudah siswa dalam memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar.

4) Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris dapat membantu siswa yang lambat dalam menerima pesan yang bersifat verbal. Berdasarkan manfaat dari penggunaan media pembelajaran tersebut terlihat bahwa media membawa dampak positif terhadap kelangsungan belajar mengajar. Media yang digunakan tersebut akan dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan siswa akan lebih mudah memahami materi pelajaran.

Media berfungsi untuk tujuan instruksi dimana informasi yang terdapat dalam media itu harus melibatkan siswa baik dalam benak atau mental maupun dalam bentuk aktivitas yang nyata sehingga pembelajaran dapat terjadi. Materi harus dirancang secara lebih sistematis dan psikologis dilihat dari segi prinsip-prinsip belajar agar dapat menyiapkan instruksi yang efektif. Disamping menyenangkan media pembelajaran harus dapat memberikan pengalaman yang menyenangkan dan memenuhi kebutuhan perorangan siswa.

C. Modul Sebagai Media Pembelajaran

Sistem pengajaran dengan modul adalah suatu sistem penyampaian yang telah dipilih dalam rangka pengembangan sistem pendidikan yang lebih efisien, relevan dan efektif melalui proyek perintis sekolah pembangunan (PPSP).

Atas dasar itu, tema utama digunakannya sistem pengajaran dengan modul ini adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas belajar mengajar disekolah. Modul merupakan salah satu media visual yang dapat digunakan dalam pembelajaran. Modul disusun secara sistematis, operasional dan terarah untuk digunakan oleh peserta didik sehingga bahan yang disampaikan dalam kegiatan belajar mengajar selalu terarah kepada tujuan yang ingin dicapai yang telah dirumuskan dengan jelas dan khusus. Modul juga disusun berdasarkan kebutuhan nyata dalam rangka pembangunan bangsa dan Negara. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Mulyasa (2006:232), bahwa modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan efisiensi, efektifitas pembelajaran di sekolah baik waktu, dana, fasilitas, maupun tenaga guna mencapai tujuan secara optimal.

Dengan menggunakan modul, berarti murid belajar sendiri sesuai dengan kemampuannya. Selain itu murid dapat menilai keajuannya sendiri sebab setiap langkah kegiatan belajar dapat dikontrol sendiri. Dengan begitu, maka hasil belajarpun dapat selalu diketahui, murid akan belajar dengan lebih efektif.

Dengan menggunakan modul siswa dapat terhindar dari kegiatan yang tidak berguna, sebab materi dalam modul serta petunjuk-petunjuk kegiatannya sangat terarah. Selain itu, siswa juga belajar menurut kecepatan masing-masing tanpa terikat oleh teman-temannya yang kurang.

Keunggulan modul sebagai sumber belajar bagi siswa menurut Nasution (1982: 206) adalah :

1. Modul memberikan balikan (*feedback*) yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil kerjanya.
2. Setiap siswa mendapat kesempatan untuk mencapai angka tertinggi dengan menguasai bahan pelajaran secara tuntas.
3. Modul disusun sedemikian rupa sehingga tujuannya jelas, spesifik, dan dapat dicapai oleh siswa.
4. Menimbulkan motivasi yang kuat bagi siswa untuk berusaha segiat-giatnya.
5. Pengajaran modul dapat disesuaikan dengan perbedaan siswa antara lain mengenai kecepatan belajar, cara belajar, dan bahan pelajaran.
6. Pengajaran modul mengurangi atau menghilangkan sedapat mungkin rasa persaingan di kalangan siswa karena semua siswa dapat mencapai hasil tertinggi.
7. Modul disusun dengan cermat sehingga memudahkan siswa belajar untuk menguasai bahan pelajaran menurut metode yang sesuai bagi siswa yang berbeda-beda.

Dalam merancang suatu modul terdapat unsur-unsur yang perlu diperhatikan. Adapun unsur-unsur dalam menyusun modul menurut Suryosubroto (1983: 22) adalah sebagai berikut:

1. Petunjuk Belajar

Berisi penjelasan atau uraian yang terintegrasi dengan uraian modul itu sendiri. Petunjuk belajar berfungsi untuk mengarahkan siswa melaksanakan kegiatan belajar mandiri secara tepat, merangsang siswa belajar secara aktif, dan membantu siswa memahami uraian materi.

2. Lembaran Kegiatan Siswa

Berisi materi pelajaran yang harus dikuasai oleh siswa. Penyusunan materinya disesuaikan dengan indikator yang akan dicapai.

3. Lembaran Kerja

Berisi lembaran yang digunakan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal, tugas-tugas, atau masalah-masalah yang harus dipecahkan oleh siswa.

4. Kunci Lembaran Kerja

Dibuat oleh penulis agar siswa dapat mengevaluasi (mengoreksi) sendiri hasil pekerjaannya.

5. Lembaran Tes

Berisi soal-soal yang diberikan sebagai alat evaluasi yang digunakan sebagai pengukur keberhasilan atau tercapai tidaknya indikator yang telah dirumuskan dalam modul.

6. Kunci Lembaran Tes

Dibuat oleh penulis sebagai alat koreksi sendiri terhadap penilaian yang dilaksanakan.

Modul yang baik memiliki beberapa kriteria-kriteria tertentu.

Kriteria-kriteria tersebut antara lain:

1. Memberikan aneka ragam kegiatan instruksional

Modul yang baik memberikan aneka ragam kegiatan instruksional seperti membaca buku pelajaran, buku perpustakaan, mempelajari gambar, foto, melakukan percobaan, dan lainnya (Nasution, 1982: 205-206).

2. Memiliki gambar dan tampilan yang menarik.

Modul adalah suatu bentuk media pembelajaran. Menurut Arsyad (2003: 17), media pembelajaran yang baik memiliki fungsi afektif yang dapat dilihat dari kenikmatan siswa ketika siswa belajar atau membaca teks bergambar.

3. Memiliki dukungan terhadap isi pelajaran (sesuai dengan indikator pembelajaran).

Menurut Sudjana dan Rivai (1997: 3), media pembelajaran yang baik memiliki dukungan terhadap isi bahan pelajaran. Dengan kata lain, materi yang disampaikan dalam modul sesuai dengan indikator pembelajaran.

4. Membangkitkan motivasi belajar

Arsyad (2003: 15) menyatakan bahwa pemakaian media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar.

5. Praktis.

Selain menarik, media pembelajaran sebaiknya praktis.

Modul dirumuskan sebagai suatu unit lengkap yang berdiri sendiri dan terdiri atas suatu rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa mencapai sejumlah tujuan yang dirumuskan secara khusus dan jelas (Nasution, 1982: 205). Adapun keuntungan-keuntungan yang dapat diperoleh dari pembelajaran dengan menggunakan modul ini antara lain memberikan *feed back* kepada siswa untuk mengetahui seberapa banyak materi pembelajaran yang telah dikuasainya, dan bagi guru untuk mengetahui keefektifan modul. Pembelajaran juga dapat dilaksanakan sesuai kemampuan siswa (Nasution, 1982: 67).

Sebagai media pembelajaran, modul mengacu pada pembelajaran konstruktivisme yang menekankan pada keaktifan siswa dalam membangun pengetahuan dalam dirinya. Para ahli konstruktivisme meyakini bahwa pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari otak seorang guru kepada siswanya. Artinya, bahwa siswa harus aktif secara mental membangun struktur pengetahuannya berdasarkan kematangan kognitif yang dimilikinya. Dengan kata lain, siswa tidak diharapkan sebagai botol-botol kecil yang siap diisi dengan berbagai ilmu pengetahuan sesuai dengan kehendak guru. Melainkan siswa harus berperan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan secara bermakna, membuat kaitan antara gagasan dalam pengkonstruksian secara bermakna dan mengaitkan antara gagasan dengan informasi baru yang diterima.

Esensi dari Teori Konstruktivisme adalah siswa harus secara individual menemukan dan mentransfer informasi-informasi kompleks sehingga informasi

tersebut menjadi milik mereka sendiri. Hal ini didasarkan kepada belajar menurut teori ini adalah membangun pengetahuan dari kegiatan, refleksi, dan interpretasi serta pemahaman oleh seseorang. Terkait dengan peran guru sebagai pengajar, menurut teori ini mengajar adalah menata lingkungan agar siswa dapat melakukan kegiatan belajar sebaik-baiknya. Dalam lingkungan belajar konstruktivisme, bagaimana seorang pelajar mengetahui sesuatu adalah lebih penting dari pada apa yang diketahui oleh siswa tersebut (Srini, 2001). Dengan demikian, seorang pendidik harus merancang bentuk aktifitas-aktifitas pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk memperlihatkan bagaimana mereka bekerja, mengapa mereka memilih satu cara penyelesaian, dan mempertahankan penyelesaian yang mereka pilih tersebut. Sebagai konsekuensinya, dalam penerapan teori ini, guru lebih banyak memberi pertanyaan atau kesempatan pada siswa untuk menunjukkan kemampuan atau pengetahuannya.

Menurut Suryosubroto (1983: 25) “langkah-langkah yang dilalui murid pada waktu belajar menggunakan modul adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari Lembar Kegiatan Siswa. Dengan mempelajari/membaca sendiri Lembar Kegiatan ini, murid akan mengetahui inti pelajaran sesuai dengan topic yang disebutkan pada modul.
2. Mengerjakan Tugas-Tugas Pada Lembaran Kerja. Tugas-tugas yang dikerjakan murid dalam Lembaran Kerja bisa bermacam-macam. Mungkin membaca suatu bab dari buku sumber, mengadakan percobaan atau mengerjakan soal-soal.
3. Mencocokkan dengan Kunci Lembaran Kerja. Setelah murid selesai mengerjakan tugas-tugas yang ada pada Lembaran Kerja berarti ia sudah

selesai mempelajari Lembaran Kegiatan. Kemudian kepada murid yang bersangkutan diberikan kunci Lembaran Kerja agar digunakan untuk koreksi terhadap hasil pekerjaannya. Untuk pekerjaan yang salah, murid harus mempelajarinya lagi.

4. Mengerjakan Lembaran tes. Bila seorang murid telah mengerjakan dengan betul Lembaran Kerja, maka ia dapat melanjutkan mengerjakan Lembaran Tes. Sebai realisasi dari prinsip maju berkelanjutan, (*continous progress*), pelaksanaan tes ini secara perorangan.
5. Mencocokkan Hasil Tes dengan Kunci Lembaran Tes. Murid yang telah selesai mengerjakan Lembaran Tes dengan sepengetahuan guru maka kepadanya diberikan Kunci Lembaran Tes untuk mencocokkan pekerjaannya. Jika siswa tersebut telah memperoleh 75% dari skor yang telah ditetapkan maka siswa tersebut dapat dikatakan telah selesai mempelajari modul tersebut. Akan tetapi jika siswa yang bersangkutan belum mencapai 75% dari skor yang telah ditetapkan maka harus mengulang belajar dengan modul yang bersangkutan”.

Dari pernyataan tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan modul dapat memungkinkan siswa untuk menghayati dan melakukan kegiatan belajar secara individual, baik dengan atau tanpa bimbingan guru. Selain itu dengan penggunaan modul dapat memberi kesempatan bagi peserta didik yang memiliki kecepatan tinggi dalam belajar untuk lebih cepat menyelesaikan satu kompetensi dasar dibandingkan siswa yang memiliki kecepatan sedang ataupun rendah, sehingga perbedaan individual dapat diatasi (Majid, 2006: 176).

D. Karakteristik Materi Unsur Radioaktif

Dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP), terdapat standar kompetensi (SK), kompetensi dasar (KD) dan indikator yang harus dicapai oleh siswa dalam kompetensi pembelajaran materi unsur radioaktif.

Standar kompetensi : memahami karakteristik unsur penting, kegunaan dan bahayanya serta terdapatnya di alam

Kompetensi dasar : mendeskripsikan unsur-unsur radioaktif dari segi sifat-sifat fisik, sifat-sifat kimia, kegunaan dan bahayanya

Indikator :

- Mendeskripsikan penemuan unsur radioaktif
- Mengidentifikasi sifat-sifat sinar radioaktif
- Menentukan pita kestabilan inti
- Menuliskan persamaan reaksi inti
- Mendeskripsikan kegunaan unsur-unsur radioaktif
- Mendeskripsikan bahaya-bahaya unsur-unsur radioaktif

Unsur radioaktif merupakan unsur yang bersifat tidak stabil, sehingga untuk mencapai kestabilan, unsur radioaktif ini akan mengalami peluruhan yang menghasilkan sinar radioaktif dan energi tinggi. Peristiwa peluruhan ini bersifat abstrak, sehingga dibutuhkan imajinasi yang tinggi untuk membayangkan apa yang terjadi antara partikel atom unsur radioaktif tersebut sehingga terjadi peluruhan yang menghasilkan sinar radioaktif. Hal ini menyebabkan siswa sulit untuk memahami konsep tersebut dan akhirnya siswa menjadi tidak mengerti. Oleh karena itu, diperlukan suatu media

pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep tersebut.

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah modul. Modul disusun secara sistematis sesuai dengan rentetan materi yang harus dipahami siswa, memuat latihan-latihan dan penerapan. Dengan menggunakan modul akan mempermudah siswa dalam memahami materi pelajaran karena konsep-konsep tersebut dijelaskan menggunakan bahasa Inggris yang sederhana dan mudah dipahami serta dilengkapi dengan gambar berwarna, bagan, peta konsep dan daftar istilah (*glossary*). Adanya warna akan mengaktifkan otak kanan siswa, adanya gambar, bagan, daftar istilah (*glossary*) akan memudahkan siswa memahami konsep, serta adanya peta konsep akan memudahkan siswa dalam menghubungkan konsep yang satu dengan konsep yang lain sehingga meningkatkan pemahaman dan retensi siswa. Selain itu, penggunaan modul berbahasa Inggris ini dapat membantu membiasakan siswa terhadap istilah-istilah berbahasa Inggris yang terkait dengan materi unsur radioaktif.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data disimpulkan bahwa modul pembelajaran kimia berbahasa Inggris untuk pokok bahasan unsur radioaktif yang dibuat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk kelas XII IPA R-SMA-BI.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka disarankan :

1. Agar modul pembelajaran kimia untuk pokok bahasan unsur radioaktif ini dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif dalam pembelajaran.
2. Agar modul ini dapat digunakan pada penelitian selanjutnya untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Arsyad, A. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Brady, E. J. 1986. *General Chemistry: principles and structure*. 4th edition, New York: John Wiley and sons.
- Dimiyati. Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Rineka Cipta.
- Ellizar. 2009. *Pengembangan Program Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Hamalik, Oemar. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung: PT. Citra Aditya Bakti.
- Hamalik, Oemar. 1994. *Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Bumi aksara
- Majid, Abdul. 2006. *Perencanaan Pembelajaran; Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan; Suatu Panduan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nasution, M.A. 1982. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Purba, michael. 1994. *Kimia untuk SMA kelas XII*. Jakarta: Erlangga.
- Rahadi, Aristo. 2003. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Sadiman, Arief S, dkk. 2006. *Media Pendidikan (pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya)*. Jakarta: PT rajagrafindo persada
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Bina Aksara.
- Srini. 2001. Penerapan Konstruktivisme. *Jurnal Media Komunikasi Kimia*. Ed. Agustus 2001. No. 2
- Sugiyono. 2006. *Metoda Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfa Beta.
- Suryosubroto. B. 1983. *Sistem Pengajaran dengan Modul*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai. 1997. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru