

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF DILENGKAPI
LKS UNTUK PEMBELAJARAN MATERI KARBOHIDRAT
DAN PROTEIN DI SMA XAVERIUS PADANG**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia Sebagai Salah
Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :
LIENY CANDRA
2006 - 73242

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

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN CD INTERAKTIF
DILENGKAPI LKS UNTUK PEMBELAJARAN MATERI
KARBOHIDRAT DAN PROTEIN DI
SMA XAVERIUS PADANG**

Nama : Lieny Candra
NIM : 73242
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 18 Agustus 2011

Disetujui Oleh

Pembimbing I,



Dr. Hardeli, M.Si
NIP.19640113 199103 1 001

Pembimbing II,



Dra. Suryelita, M.Si
NIP. 19640310 199103 2 001

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 CD Interaktif
dilengkapi LKS untuk Materi Karbohidrat dan
Protein di SMA Xaverius Padang**

Nama : Lieny Candra

NIM : 73242

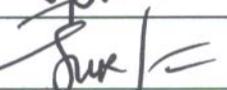
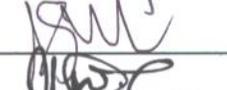
Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 18 Agustus 2011

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Dr. Hardeli, M.Si	1. 
2. Sekretaris	: Dra. Suryelita, M.Si	2. 
3. Anggota	: Drs. Bahrizal, M.Si	3. 
4. Anggota	: Drs. Zul Afkar, M.S	4. 
5. Anggota	: Yerimadesi, S.Pd., M.Si	5. 

ABSTRAK

Lieny Candra (2011): Pembuatan Media Pembelajaran CD Interaktif dilengkapi LKS untuk Pembelajaran Materi Karbohidrat dan Protein di SMA Xaverius Padang

Pengembangan kurikulum KTSP lebih menekankan pada pencapaian target kompetensi peserta didik. Dalam mencapai kompetensi tersebut maka peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran tatap muka, penugasan terstruktur dan belajar mandiri. Pembelajaran mandiri membebaskan siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar, kecepatan belajar serta arah minat dan bakat mereka sendiri. Salah satu media pembelajaran yang dapat menunjang pembelajaran mandiri adalah CD Interaktif dilengkapi LKS. CD Interaktif dilengkapi LKS ini dirancang untuk memberikan kemudahan belajar, meningkatkan motivasi, bersifat praktis dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran CD Interaktif pada pembelajaran karbohidrat dan protein untuk tingkat SMA serta mengetahui tingkat kelayakannya. Media CD Interaktif ini dibuat menggunakan program *Autorun Pro Enterprise* dan *Video Ulead 9* sedangkan LKS dibuat menggunakan program *Microsoft Office Word 2007*. CD Interaktif dilengkapi LKS yang dibuat diujicobakan kepada siswa kelas XII IPA SMA Xaverius Padang yang berjumlah 22 orang, rekan mahasiswa pendidikan kimia UNP yang berjumlah 15 orang dan guru kimia dari berbagai sekolah yang semuanya berjumlah 5 orang. Teknik pengambilan data adalah dengan pemberian angket yang kemudian dianalisis menggunakan skala Likert. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media CD Interaktif dilengkapi LKS ini sangat layak digunakan pada pembelajaran karbohidrat dan protein baik dari segi bentuk (tampilan), isi, motivasi maupun kepraktisan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Pembuatan Media Pembelajaran CD Interaktif dilengkapi LKS untuk Pembelajaran Materi Karbohidrat dan Protein di SMA Xaverius Padang”**. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian tentang pembuatan CD Interaktif dilengkapi LKS pada pembelajaran karbohidrat dan protein di kelas XII IPA SMA.

Adapun tujuan dari penulisan ini adalah untuk melaporkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) di Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang (UNP).

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hardeli, M.S selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia,
Penasehat Akademis sekaligus dosen pembimbing I,
2. Ibu Dra. Suryelita, M.Si sebagai Pembimbing II,
3. Bapak Drs. Zul Afkar, M.S. selaku Ketua Jurusan Kimia sekaligus Tim
Penguji Skripsi,
4. Bapak Drs. Bahrizal, M.Si. dan Ibu Yerimadesi, S.Pd.,M.Si. selaku Tim
Penguji Skripsi

5. Bapak Martinus Kiwan , S.Pd. selaku Kepala Sekolah SMA Xaverius Padang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian
6. Siswa-siswi kelas XII IPA SMA Xaverius Padang
7. Bapak dan Ibu guru SMA Xaverius, SMA Don Bosco, SMA Murni dan SMK Pelayaran Global Marine Padang khususnya bidang studi kimia.
8. Staf pengajar dan karyawan tata usaha dalam lingkungan SMA Xaverius Padang
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Kimia khususnya Pendidikan Kimia 2006 dan Pendidikan Kimia 2007

Akhir kata, semoga skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Padang, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. KAJIAN TEORI	
A. Tinjauan tentang Belajar.....	6
B. Tinjauan tentang Belajar Mandiri.....	7
C. Tinjauan tentang Media Pembelajaran.....	9
D. Tinjauan tentang CD Interaktif sebagai Media Pembelajaran.....	13
E. Tinjauan tentang LKS sebagai Media Pembelajaran.....	16
F. Uji Kelayakan dan Skala Likert.....	17
G. Karakteristik Materi Karbohidrat dan Protein.....	21

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian.....	27
B. Prosedur Penelitian.....	27
C. Uji Kelayakan Media.....	34
D. Instrumen Penelitian.....	36
E. Analisis Data.....	36
F. Revisi Hasil.....	39

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian.....	40
B. Pembahasan.....	59

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	66
B. Saran.....	66

KEPUSTAKAAN.....	67
-------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	69
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale.....	10
2. Rentang Kelayakan Menggunakan Skala Likert	38
3. Halaman Pembuka.....	41
4. Halaman Prosedur Penggunaan CD Interaktif.....	42
5. Menu Utama.....	42
6. Sub Menu Karbohidrat.....	43
7. Sub Menu Protein.....	43
8. Halaman Sub Sub Menu.....	44
9. Halaman Teori Dasar.....	44
10. Halaman Alat dan Bahan.....	45
11. Halaman Prosedur Kerja.....	45
12. a. Hasil percobaan larutan glukosa dalam uji molisch.....	46
12. b. Hasil percobaan larutan sukrosa dalam uji molisch.....	46
12. c. Hasil percobaan larutan amilum dalam uji molisch.....	47
12. d. Hasil percobaan larutan putih telur dalam uji molisch.....	47
13. Halaman pertanyaan untuk uji molisch.....	47
14. Hasil percobaan larutan fruktosa dan glukosa dalam uji selivanoff.....	48
15. Halaman pertanyaan untuk uji selivanoff.....	48
16. Hasil percobaan larutan fruktosa, glukosa, sukrosa dan pati dalam uji benedict.....	49
17. Halaman pertanyaan pada uji benedict.....	50
18. Hasil percobaan larutan fruktosa dan laktosa dalam uji barfoed.....	51
19. Halaman pertanyaan untuk uji barfoed.....	51
20. Hasil percobaan larutan glukosa, sukrosa dan pati dalam uji iodine.....	52
21. Halaman pertanyaan pada uji iodine.....	52
22. Hasil percobaan larutan putih telur, susu dan glukosa dalam uji biuret.....	53
23. Halaman pertanyaan uji biuret.....	54
24. Hasil percobaan larutan putih telur dan susu dalam uji timbal(II)asetat.....	54

25. Halaman pertanyaan pada uji timbal (II) asetat.....	55
26. Hasil percobaan putih telur dan susu ketika ditambahkan HNO_3	56
27. Hasil percobaan putih telur dan susu ketika ditambahkan NaOH lagi.....	56
28. Halaman pertanyaan dalam uji Xantoprotein.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Konsep-Konsep Karbohidrat dan Protein	28
2. Hasil analisis nilai angket guru dan mahasiswa.....	57
3. Hasil analisis nilai angket siswa.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. <i>Print Out</i> Lembaran Kerja Siswa.....	69
2. Kisi-kisi Angket Guru dan Mahasiswa.....	93
3. Kisi-kisi Angket Siswa.....	94
4. Angket Uji Coba.....	95
5. Hasil Validasi Angket Guru dan Mahasiswa.....	102
6. Hasil Validasi Angket Siswa.....	103
7. Angket Guru dan Mahasiswa.....	104
8. Distribusi dan Analisis Jawaban Angket Guru dan Mahasiswa.....	108
9. Angket Siswa.....	110
10. Distribusi dan Analisis Jawaban Angket Siswa.....	114

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran pokok yang dipelajari di Sekolah Menengah Atas (SMA) sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP) ini lebih menitikberatkan pada pencapaian target kompetensi (Muhaimin, 2008:5). Maka untuk mencapai kompetensi tersebut, peserta didik harus mengikuti proses pembelajaran yang meliputi sistem tatap muka, penugasan terstruktur dan penugasan tidak terstruktur atau kegiatan mandiri (Muslich, 2008:19). Menurut Mulyasa (2009: 85), kegiatan mandiri adalah kegiatan pembelajaran berupa pendalaman materi pembelajaran oleh peserta didik yang dirancang oleh pendidik untuk mencapai standar kompetensi.

Salah satu materi yang diajarkan di dalam pembelajaran kimia adalah materi Karbohidrat dan Protein. Menurut Badan Nasional Satuan Pendidikan (BNSP), materi pelajaran ini melibatkan praktikum yang membantu siswa mengalami pengalaman langsung tentang identifikasi karbohidrat dan protein dalam bahan makanan. Pembelajaran materi Karbohidrat dan Protein ini diajarkan pada bagian akhir semester II kelas XII IPA Sekolah Menengah Atas (SMA). Dalam melaksanakan praktikum identifikasi karbohidrat dan protein, ada beberapa hal yang perlu dilakukan yaitu penyediaan alat-alat yang lengkap dalam jumlah yang cukup serta bahan-bahan yang diperlukan, pembuatan

reagen dan uji coba reagen. Kegiatan persiapan ini membutuhkan waktu yang cukup banyak. Tidak adanya laboran menyebabkan guru harus melakukan kegiatan persiapan ini sendiri. Selain itu, karena hanya ada sedikit waktu yang tersisa sebelum mendekati Ujian Nasional maka seringkali praktikum mengenai Identifikasi Karbohidrat dan Protein ini tidak dilakukan di beberapa sekolah dan hanya diajarkan dengan metode ceramah.

Berdasarkan hal tersebut, salah satu solusi yang dapat digunakan sebagai alternatif dari praktikum yaitu dengan menggunakan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media pembelajaran CD Interaktif dilengkapi Lembaran Kerja Siswa (LKS). Dengan CD Interaktif dapat dipelajari konsep-konsep pelajaran yang dikemas dalam bentuk video praktikum, audio, ringkasan materi, prosedur, pengamatan dan soal evaluasi. Untuk menunjang penggunaan CD Interaktif dapat digunakan LKS yang menuntun siswa dalam belajar setelah siswa mengamati konsep-konsep pelajaran yang terdapat dalam CD Interaktif. Penggunaan CD Interaktif dilengkapi LKS ini juga menunjang siswa untuk dapat belajar mandiri dimana keunggulannya adalah siswa mendapatkan data sesuai dengan data yang sebenarnya, pembelajaran dapat dilakukan berulang – ulang sesuai dengan kemampuan siswa dan siswa juga dapat menguji kemampuannya secara langsung dengan mengerjakan latihan – latihan soal yang diberikan.

Pembuatan CD Interaktif ini pernah diteliti sebelumnya oleh Guspatni (2007) pada materi Senyawa Hidrokarbon, Wiwi Yusnawati (2009) pada materi Perubahan Kimia dan Anggi Dwy Okterina (2009) pada materi Sistem

Koloid. Ketiga penelitian ini menyatakan bahwa media CD Interaktif yang dibuat sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran kimia. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul **“Pembuatan Media Pembelajaran CD Interaktif dilengkapi LKS untuk Pembelajaran Materi Karbohidrat dan Protein di SMA Xaverius Padang”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah media pembelajaran CD Interaktif dilengkapi LKS pada materi Karbohidrat dan Protein dapat dibuat dan layak digunakan?”.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas, yaitu:

1. Media CD Interaktif berisi konsep-konsep mengenai materi Karbohidrat dan Protein berupa video praktikum, teks materi, prosedur kerja dan soal-soal latihan.
2. Proses pembuatan CD Interaktif dilakukan dengan menggunakan program *Video Ulead 9* dan *Autorun Pro Enterprise*
3. LKS berisi konsep-konsep mengenai materi praktikum Karbohidrat dan Protein dalam bentuk teks materi, prosedur kerja, pengamatan, pertanyaan dan kesimpulan.

4. Proses pembuatan LKS dengan menggunakan program *Microsoft Office Word 2007*.
5. Uji kelayakan dilakukan dengan 2 tahap yaitu :
 - a. Validasi media pembelajaran CD Interaktif, LKS dan angket oleh dosen kimia Universitas Negeri Padang
 - b. Uji coba media CD Interaktif dilengkapi LKS beserta pemberian angket yang berisi tentang bentuk, motivasi, isi dan kepraktisan kepada siswa, guru kimia dan mahasiswa pendidikan kimia Universitas Negeri Padang.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan media pembelajaran CD Interaktif dilengkapi LKS yang dapat digunakan untuk belajar mandiri materi praktikum Karbohidrat dan Protein di SMA.
2. Mengetahui kelayakan media pembelajaran CD Interaktif dilengkapi LKS yang dibuat.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Sebagai media pembelajaran alternatif bagi guru dalam pembelajaran materi praktikum Karbohidrat dan Protein di SMA

2. CD Interaktif dilengkapi LKS yang dibuat dapat menjadi contoh untuk dikembangkan dalam pembuatan media lain.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Belajar

Belajar merupakan suatu proses kompleks yang dialami seseorang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya (Arsyad, 1997:1). Seseorang yang mengalami proses belajar akan menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan-pemahaman, keterampilan dan nilai sikap setelah ia berinteraksi dengan lingkungan eksternalnya (Ellizar,1996:1).

Ellizar (1996:4) mengemukakan bahwa kegiatan belajar mengajar melibatkan beberapa komponen yaitu:

1. Siswa
Siswa yaitu seseorang yang bertindak sebagai pencari, penerima dan penyimpan isi pelajaran yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan.
2. Guru
Guru yaitu seseorang yang bertindak sebagai pengelola kegiatan belajar mengajar, katalisator kegiatan belajar mengajar yang memungkinkan kegiatan belajar mengajar yang efektif.
3. Tujuan
Tujuan yaitu pernyataan tentang perubahan tingkah laku yang diinginkan terjadi pada siswa setelah mengikuti kegiatan belajar mengajar.
4. Isi Pelajaran
Isi pelajaran merupakan segala informasi berupa fakta, prinsip dan konsep yang diperlukan untuk mencapai tujuan.
5. Metode
Metode yaitu cara yang teratur untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapat informasi dari orang lain.
6. Media
Media merupakan bahan pembelajaran dengan atau tanpa peralatan yang digunakan untuk menyajikan informasi kepada siswa agar mereka dapat mencapai tujuan.

7. Evaluasi

Evaluasi merupakan cara tertentu yang digunakan untuk menilai suatu proses dan hasilnya. Evaluasi dilakukan terhadap seluruh komponen kegiatan belajar mengajar dan sekaligus memberikan balikan bagi setiap komponen kegiatan belajar mengajar.

Ada tiga tingkatan utama dalam modus belajar yaitu pengalaman langsung (*enactive*), pengalaman piktorial/gambar (*iconic*) dan pengalaman abstrak (*symbolic*). Pengalaman langsung diperoleh seseorang dengan mengerjakan suatu konsep secara langsung. Pengalaman piktorial/gambar diperoleh seseorang ketika suatu konsep dipelajari dari gambar, lukisan, foto atau film. Selanjutnya pengalaman abstrak diperoleh seseorang dengan membaca atau mendengarkan suatu konsep dan mencoba mencocokkan konsep tersebut dengan pengalaman yang pernah dialaminya (Arsyad, 1997 :7).

Tingkatan pengalaman untuk memperoleh hasil belajar tersebut digambarkan oleh Dale sebagai suatu proses komunikasi dimana materi yang ingin disampaikan dan dikuasai siswa disebut sebagai pesan sedangkan guru merupakan sumber pesan yang menuangkan pesan tersebut kedalam simbol-simbol tertentu yang dapat dipahami siswa. Agar proses belajar mengajar dapat berhasil dengan baik maka siswa sebaiknya diajak memanfaatkan semua alat inderanya. Guru berupaya untuk menampilkan rangsangan yang dapat diproses dengan berbagai indera (Arsyad, 1997 :8).

B. Tinjauan tentang Belajar Mandiri

Perkembangan teknologi dan informasi pada saat ini menunjang peserta didik untuk dapat belajar dimana saja dan kapan saja dari berbagai

sumber belajar. Belajar mandiri adalah suatu proses belajar yang mengajak siswa melakukan tindakan mandiri yang melibatkan satu atau sekelompok orang. Tindakan mandiri ini dirancang untuk menghubungkan pengetahuan akademik yang dimiliki siswa dengan kehidupannya sehari-hari secara sedemikian rupa untuk mencapai tujuan yang bermakna. Tujuan ini mungkin menghasilkan hasil yang nyata maupun yang tidak nyata (Setiawan, 2009 : 1). Model belajar mandiri ini dianggap luwes dan tidak mengikat (Prawiradilaga dan Siregar, 2007 : 190). Pembelajaran mandiri juga membebaskan siswa untuk belajar sesuai dengan gaya belajar, kecepatan belajar serta arah minat dan bakat mereka dalam menggunakan kecerdasan majemuk yang mereka miliki (Setiawan, 2009 : 1).

Peran guru dalam proses belajar mandiri adalah sebagai fasilitator yang membantu siswa mengatasi kesulitan belajar. Guru juga harus mengolah materi ajar ke dalam format yang sesuai dengan pola belajar mandiri. Beberapa syarat yang harus dipenuhi oleh materi ajar tersebut adalah (Prawiradilaga dan Siregar, 2007 : 194) :

1. Rumusan tujuan belajar haruslah jelas
2. Materi ajar dikembangkan setahap demi setahap mengikuti alur desain pesan seperti memperhatikan keseimbangan pesan verbal dan visual
3. Materi ajar berupa sistem pembelajaran yang lengkap seperti memiliki rumusan tujuan belajar, materi ajar, contoh, evaluasi penguasaan materi, petunjuk belajar dan rujukan bacaan.

4. Materi ajar dapat disampaikan kepada siswa melalui media cetak atau komputerisasi seperti CD-ROM, program audio atau video
5. Materi ajar dapat dikirim melalui jasa pos atau menggunakan teknologi canggih seperti *internet* atau dengan cara lain yang dianggap mudah dan terjangkau oleh peserta didik.
6. Penyampaian materi ajar dapat disertai dengan program tutorial yang diselenggarakan berdasarkan jadwal dan lokasi sesuai dengan kesepakatan para peserta didik.

Adapun kelebihan dari belajar mandiri ini adalah bermanfaat melatih kemandirian siswa serta memacu siswa untuk belajar terus dan tidak tergantung pada kehadiran atau uraian materi ajar dari guru. Sedangkan kekurangannya adalah membuat siswa terlena, maksudnya siswa yang tidak tekun akan tertinggal dari teman – temannya (Prawiradilaga dan Siregar, 2007 : 190).

C. Tinjauan tentang Media Pembelajaran

Pada zaman modern saat ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat dimanfaatkan dalam proses belajar. Guru dapat menggunakan alat-alat atau perlengkapan hasil teknologi sebagai alat bantu pengajaran. Alat bantu pengajaran inilah yang disebut sebagai media pendidikan yang berguna dalam membantu pengajaran. Ellizar (1996 :115) mengemukakan bahwa setiap guru harus memiliki pengetahuan dan pemahaman yang cukup tentang media pendidikan yaitu :

1. Fungsi media dalam rangka mencapai tujuan pendidikan
2. Media sebagai alat komunikasi untuk mengefektifkan proses belajar-mengajar
3. Hubungan antara metode mengajar dengan media pendidikan
4. Memilih dan menggunakan media pendidikan
5. Mengenal berbagai jenis alat dan teknik dari media pendidikan
6. Usaha inovasi dalam media pendidikan

Kata media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dengan kata lain, media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media merupakan alat penunjang bagi proses belajar mengajar karena dengan memakai media suatu pesan yang akan disampaikan dapat lebih diperjelas (Ellizar,1996: 116). Media dapat berupa manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi sehingga siswa memperoleh pengetahuan, ketrampilan atau sikap. Artinya, guru, buku teks dan lingkungan sekolah merupakan media (Arsyad, 1997:5). Semakin banyak indera yang digunakan siswa pada saat menggunakan media maka siswa akan semakin mudah memahami informasi yang sedang diterimanya (Arsyad, 1997 : 8). Hal ini digambarkan dalam *Kerucut Pengalaman Edgar Dale* sebagai berikut :



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale (Arsyad, 1997 : 10)

Ada tiga ciri media pembelajaran menurut Arsyad (1997:11) antara lain :

1. Ciri fiksatif

Ciri fiksatif menggambarkan kemampuan media dalam merekam, menyimpan, melestarikan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau objek. Peristiwa atau objek tersebut dapat diurut dan disusun kembali dengan menggunakan *video tape*, *audio tape*, disket computer dan lain sebagainya. Ciri ini sangat penting karena kejadian-kejadian yang terjadi dapat direkam dan disimpan dalam format media yang dapat digunakan setiap saat.

2. Ciri manipulatif

Media dengan ciri manipulatif memungkinkan untuk melihat kejadian yang sebenarnya memakan waktu sehari-hari hanya dalam waktu 2 atau 3 menit saja dengan menggunakan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*, misalnya untuk proses pengkaratan besi yang sebenarnya memakan waktu yang lama, dapat disajikan kepada siswa hanya dalam waktu yang relatif singkat saja, sedangkan untuk kejadian yang terjadi sangat cepat dapat dimanipulasi sehingga ditampilkan dalam gerakan lambat (*slow motion*). Selain itu, dengan adanya ciri manipulatif ini memungkinkan juga untuk memutar mundur rekaman kejadian tersebut dan kejadian yang tidak diperlukan dapat diedit dan dihilangkan.

3. Ciri distributif

Media yang memiliki ciri distributif sangat memungkinkan suatu objek atau peristiwa yang sudah direkam kepada banyak orang, tidak terbatas waktu dan tempat. Media yang dapat digunakan misalnya rekaman video, audio, disket rekaman, *flashdisk*, dan lain sebagainya.

Arsyad (1997 : 16) juga 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 dikandung dalam gambar.

4. Fungsi kompensatoris

Fungsi kompensatoris dapat membantu siswa yang lambat dalam menerima pesan yang bersifat verbal.

Pemakaian media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi, keinginan dan minat yang baru dalam diri siswa dalam kegiatan belajar mengajar (Arsyad, 1997:15). Dengan meningkatnya motivasi, keinginan dan

minat siswa maka diharapkan siswa dapat juga meningkatkan pemahaman dan penafsiran akan pesan yang disampaikan melalui media pembelajaran. Ada berbagai manfaat dari media pembelajaran yang dikemukakan oleh Sudjana dan Rivai (1992 : 2) antara lain :

1. Pengajaran akan lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat menumbuhkan motivasi belajar
2. Bahan pengajaran akan lebih jelas maknanya sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi media pembelajaran terus dikembangkan agar dapat memenuhi kebutuhan belajar dan kemampuan siswa serta dapat menunjang partisipasi aktif siswa dalam belajar. Arsyad (1997: 29) mengemukakan pengembangan media pembelajaran meliputi: (1) Media berbasis visual, seperti: gambar, *chart*, grafik, transparansi, dan *slide*, (2) Media berbasis audio-visual, seperti: video dan *audio-tape*, (3) Multimedia berbasis komputer, seperti: komputer serta CD dan video interaktif.

D. Tinjauan tentang CD Interaktif sebagai Media Pembelajaran

Kemajuan teknologi komputer berkembang dengan pesat sejak ditemukannya prosesor kecil (*micro processor*). *Micro processor* berisikan semua kemampuan yang diperlukan untuk memproses berbagai perintah yang sebelumnya harus dilakukan oleh peralatan yang membutuhkan ruangan besar. Teknologi komputer ini telah mendapat tempat di sekolah-sekolah sebagai

media pembelajaran. Bentuk-bentuk stimulus yang dapat dipergunakan sebagai media adalah hubungan atau interaksi manusia, realita, gambar bergerak atau tidak, tulisan dan suara yang direkam. Kelima bentuk stimulus ini akan membantu siswa untuk memahami materi pelajaran. Namun demikian, tidaklah mudah untuk menampilkan kelima bentuk stimulus tersebut dalam satu waktu atau tempat (Rahmawati,2006 : 27).

Teknologi komputer adalah sebuah peralatan yang memungkinkan menghadirkan beberapa atau semua bentuk stimulus di atas sehingga pembelajaran akan lebih optimal. Penggunaan komputer sebagai media pembelajaran dikenal dengan nama *Computer-assisted Instruction* (CAI). Salah satu aplikasi CAI dalam dunia pendidikan adalah CD pembelajaran interaktif.

CD Interaktif merupakan perangkat yang sangat mudah digunakan dan dapat dihubungkan dengan TV. CD Interaktif dapat memuat teks, animasi komputer dan audio *digital*, bersamaan dengan video yang dapat ditampilkan secara *fullscreen* (Yusnawati,2009 : 10). Menurut Tim Medikomp (1994 : 1) CD Interaktif merupakan sebuah media yang menegaskan *format* multimedia yang dapat dikemas dalam sebuah CD (*Compact Disk*) dengan tujuan aplikasi interaktif didalamnya.

Salah satu program yang dapat digunakan dalam pembuatan CD Interaktif adalah *Autorun Pro Enterprise* dan *Video Ulead 9*. *Autorun Pro Enterprise* merupakan suatu program populer yang digunakan untuk menciptakan tampilan CD program dan presentasi dengan cepat. Program ini

memiliki rancangan yang mudah untuk dipelajari oleh siapapun termasuk yang tidak memiliki kemampuan yang profesional dalam mengkreasikan tampilan komputer. Di dalam program *Autorun Pro Enterprise* kita dapat memasukkan *text*, gambar, video dan audio yang menarik perhatian siswa sehingga dapat menunjang proses pembelajaran. Dalam merancang tampilan CD atau DVD, kita dapat menggunakan *wizard*, *templates* dan *demoes* yang akan membantu kita memulai rancangan *Autorun* dalam beberapa menit. Hasil akhir dapat dihimpun sebagai satu *file* tunggal yang kemudian *diburned* ke dalam CD atau DVD menggunakan *CD burner*.

Video Ulead 9 merupakan suatu program yang dapat digunakan untuk menggabungkan serta mengedit video. Program ini dapat digunakan oleh pemula maupun profesional. *Video Ulead 9* memungkinkan pengguna untuk dapat langsung mengubah format video dalam bentuk *CD*, *VCD*, *DVD* atau *Web* sehingga video dapat diputar menggunakan komputer, *VCD*, *DVD* atau dipublikasikan di internet. Dengan adanya program ini maka video praktikum yang akan ditampilkan dalam CD Interaktif akan menjadi lebih menarik.

Adapun kelebihan dari media CD Interaktif adalah (1) Penggunaanya bisa berinteraksi dengan program komputer, (2) Menambah pengetahuan mengenai materi pelajaran yang disajikan CD Interaktif, (3) Tampilan audio visual yang menarik, (4) Tahan lama (5) Dapat digunakan berulang-ulang (Fisma Edumedia Group, 2010:1)

E. Tinjauan tentang LKS sebagai Media Pembelajaran

Lembaran kerja siswa (LKS) merupakan salah satu media berbasis cetakan. LKS adalah lembaran-lembaran yang digunakan sebagai pedoman di dalam pembelajaran serta berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. LKS merupakan penunjang untuk meningkatkan aktifitas siswa dalam proses belajar. Penggunaan LKS akan menuntun siswa dalam menemukan konsep apabila penyajiannya menarik serta membutuhkan pengetahuan dan kemampuan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang tersedia (*Prince George's County Schools, 2009:1*).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan LKS adalah: (1) Mengaktifkan partisipasi siswa dalam belajar, (2) Pengaruh penggunaannya dapat diidentifikasi dengan jelas sehingga dapat dijadikan acuan dalam proses perancangannya, (3) Meningkatkan pemahaman siswa setelah menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, (4) Meningkatkan pengetahuan dan kemampuan siswa melalui alur dan situasi yang dirancang, (5) Materi serta kegiatan yang tersaji dalam LKS harus jelas, (6) Terdapat panduan yang dapat menuntun siswa dalam bekerja (*Prince George's County Schools, 2009:1*).

Menurut Sultan (2008:33), fungsi LKS dalam proses belajar adalah sebagai sarana belajar di kelas maupun di luar kelas sehingga siswa berpeluang besar untuk mengembangkan kemampuan, menerapkan pengetahuan, melatih keterampilan, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuannya.

F. Uji Kelayakan dan Skala Likert

Agar penelitian ini dapat berjalan dengan lancar maka salah satu perencanaan di dalam penelitian ini adalah menyusun instrumen penelitian atau alat pengumpulan data. Media CD Interaktif dilengkapi LKS yang dibuat akan diuji kelayakannya dengan menggunakan suatu instrumen, yaitu angket. Angket merupakan alat pengumpulan data berupa daftar pertanyaan yang disiapkan oleh peneliti untuk disampaikan kepada responden yang jawabannya diisi oleh responden sendiri (Somantri&Muhidin,2006:32). Sebagai alat pengumpul data, angket memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Ali (1993:68) mengemukakan beberapa kelebihan yang terdapat pada angket adalah :

1. Angket dapat digunakan untuk mengumpulkan data dari sejumlah besar responden yang menjadi sampel
2. Dalam menjawab pertanyaan melalui angket, responden lebih leluasa dan tidak dipengaruhi oleh sikap peneliti
3. Setiap jawaban dapat dipikirkan masak-masak terlebih dahulu karena tidak terikat oleh cepatnya waktu yang diberikan
4. Data yang terkumpul dapat lebih mudah dianalisis karena pertanyaan yang diberikan kepada responden adalah sama

Sedangkan kekurangan yang terdapat pada angket adalah :

1. Pemakaian angket terbatas pada pengumpulan pendapat atau fakta yang diketahui responden
2. Sering terjadi angket diisi oleh orang lain

Angket yang digunakan sebagai instrumen penelitian akan diukur dengan menggunakan Skala Likert. Variabel angket yang akan diuji meliputi (Brown, 1983:75) :

1. Isi

Isi yang dimaksud disini adalah materi pelajaran yang disajikan dalam media CD Interaktif harus sesuai dengan KTSP sesuai dengan pendapat Harjanto (2008 : 242) yang menyatakan bahwa media pembelajaran harus memenuhi *curriculair-relevance*, yaitu isi materi dalam media pembelajaran harus sesuai dengan isi kurikulum. Menurut Sudjana (2001: 5), media dapat mendukung isi bahan pelajaran karena media dapat membantu siswa memahami bahan pelajaran yang sifatnya fakta, prinsip, konsep dan generalisasi. Media dapat menampilkan fakta atau kenyataan (Locatis, 2004 : 13). Selain itu, materi dalam media juga harus didukung oleh teori yang tepat dan sumber yang saling terkait untuk memecahkan permasalahan yang sedang dipelajari (Locatis, 2004 : 11).

2. Bentuk

Bentuk yang dimaksud disini adalah warna yang digunakan, ukuran tulisan, gambar, video dan bahasa pengantar yang digunakan dalam CD Interaktif dapat merangsang siswa untuk belajar (Arsyad, 2001:54). Warna merupakan unsur yang sangat penting dalam suatu tayangan karena warna dapat menarik perhatian, memberikan penekanan, menciptakan suasana hati seperti kegembiraan, ketenangan dan mengurangi rasa lelah (Brown, 1983: 96). Siswa yang merasa senang, akan bergairah dan bersemangat

dalam belajar; sebaliknya siswa yang merasa tidak senang akan kurang bergairah (Winkel, 1996: 185).

3. Motivasi

Motivasi merupakan tenaga pendorong atau penarik yang menyebabkan adanya tingkah laku ke arah suatu tujuan tertentu (Ellizar, 1996:22). Siswa yang termotivasi akan memperlihatkan minat, mempunyai perhatian dan ingin berpartisipasi dalam kegiatan belajar mengajar serta menyediakan waktu dalam melaksanakan tugas pembelajaran sampai tugasnya selesai (Ellizar, 1996:22). Pemakaian media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar serta membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Arsyad, 2009 : 15).

Motivasi yang dimaksud di sini adalah dengan menggunakan CD Interaktif dilengkapi LKS pada materi Karbohidrat dan Protein, siswa lebih semangat dan termotivasi untuk belajar kimia serta dapat memahami materi yang disampaikan melalui media CD Interaktif dilengkapi LKS.

4. Kepraktisan

Praktis dalam hal ini adalah media CD Interaktif dilengkapi LKS dapat digunakan secara berulang-ulang serta mudah digunakan. Menurut Sudjana (2001 : 84), media harus memiliki keluwesan (mudah dibawa-bawa), kepraktisan dan tahan dalam waktu yang lama. Prawiradilaga (2007 : 175) menyatakan bahwa CD Interaktif dapat memberikan kemudahan dalam belajar baik yang bersifat sekuensial dan terbimbing maupun belajar secara mandiri. Media pembelajaran dapat dirancang sedemikian rupa

sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar dengan lebih leluasa dimanapun dan kapanpun tanpa tergantung seorang guru. Perlu disadari waktu belajar di sekolah sangat terbatas dan waktu terbanyak justru di luar lingkungan sekolah.

Skala Likert merupakan skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2009: 76). Sikap yang diukur melalui skala Likert dapat dibedakan menjadi tiga yaitu: (1) Kognisi, berkenaan dengan pengetahuan seseorang tentang objek yang dihadapinya, (2) Afeksi, berkenaan dengan perasaan dalam menanggapi objek tersebut, (3) Konasi, berkenaan dengan kecenderungan bertindak terhadap objek tersebut (Sudjana, 2001:80). Beberapa petunjuk yang dapat digunakan dalam menyusun Skala Likert adalah (Sudjana, 2001:81) :

1. Tentukan objek yang dituju, kemudian tetapkan variabel yang akan diukur dengan skala tersebut
2. Lakukan analisi variabel tersebut menjadi beberapa subvariabel atau dimensi variabel, lalu kembangkan indikator setiap dimensi tersebut
3. Dari setiap indikator diatas, tentukan ruang lingkup pernyataan sikap yang berkenaan dengan aspek kognisi, afeksi dan konasi terhadap objek sikap
4. Susunlah pernyataan untuk masing-masing aspek tersebut dalam dua kategori, yakni pernyataan positif dan pernyataan negatif, secara seimbang banyaknya

Dalam skala Likert, pernyataan-pernyataan yang diajukan, baik pernyataan positif maupun pernyataan negatif, memiliki respon dengan kategori berjenjang dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju (Somantri&Muhidin, 2006:37). Selanjutnya, setiap kategori respon akan diberi skor. Untuk pernyataan positif, skor terbesar

adalah 5, untuk menggambarkan keadaan sangat setuju; skor 4, untuk menggambarkan keadaan setuju; skor 3, untuk menggambarkan keadaan ragu-ragu atau netral; skor 2, untuk menggambarkan keadaan tidak setuju; skor 1, untuk menggambarkan keadaan sangat tidak setuju. Sebaliknya, untuk pernyataan negatif, skor terbesar adalah 5, untuk menggambarkan keadaan sangat tidak setuju; skor 4, untuk menggambarkan keadaan tidak setuju; skor 3, untuk menggambarkan keadaan ragu-ragu atau netral; skor 2, untuk menggambarkan keadaan setuju; skor 1, untuk menggambarkan keadaan sangat setuju (Somantri&Muhidin, 2006:38).

Hal-hal yang harus diperhatikan dalam penyusunan alat ukur menggunakan Skala Likert, yaitu (Anonim, 2008: 1):

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.

G. Karakteristik Materi Karbohidrat dan Protein

Materi Karbohidrat dan Protein dipelajari di kelas XII semester 2 SMA. Standar kompetensi materi Karbohidrat dan Protein pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) adalah memahami senyawa organik dan makromolekul, menentukan hasil reaksi dan mensintesa senyawa makromolekul serta kegunaannya, dengan kompetensi dasarnya mendeskripsikan struktur, tata nama, klasifikasi, sifat dan kegunaan

makromolekul (polimer, karbohidrat dan protein). Sesuai dengan kompetensi dasar, dalam mengklasifikasi karbohidrat dan protein maka dibutuhkan adanya praktikum. Adapun indikator materi yang melibatkan praktikum adalah sebagai berikut:

1. Membedakan senyawa karbohidrat dan bukan karbohidrat melalui uji Molisch
2. Membedakan gula ketosa dan gula aldosa melalui uji Seliwanoff
3. Membedakan gula pereduksi dan non pereduksi melalui uji Benedict
4. Membedakan monosakarida pereduksi dan disakarida pereduksi melalui uji Barfoed
5. Membedakan polisakarida dengan gula-gula lain melalui uji iodine
6. Membedakan senyawa protein dengan senyawa bukan protein melalui uji Biuret
7. Membuktikan adanya unsur belerang dalam protein melalui uji Timbal (II) Asetat
8. Membuktikan adanya cincin benzena dalam protein melalui uji Xantoprotein

Untuk mencapai indikator tersebut, siswa dituntut menguasai konsep-konsep materi Karbohidrat dan Protein sebagai berikut:

1. Pengertian karbohidrat

Karbohidrat adalah polihidroksi aldehyd atau polihidroksi keton (Sudarmadji, 1996:71). Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk dunia (Winarno, 2004:15).

2. Uji Identifikasi Karbohidrat

Identifikasi karbohidrat dapat dilakukan dengan bermacam-macam uji antara lain :

a. Uji Molisch

Uji Molisch merupakan uji umum untuk menentukan karbohidrat. Karbohidrat bereaksi dengan alfa naftol dalam reagen Molisch menghasilkan warna purple (ungu) (Tim Kimia Organik, 2009:4).

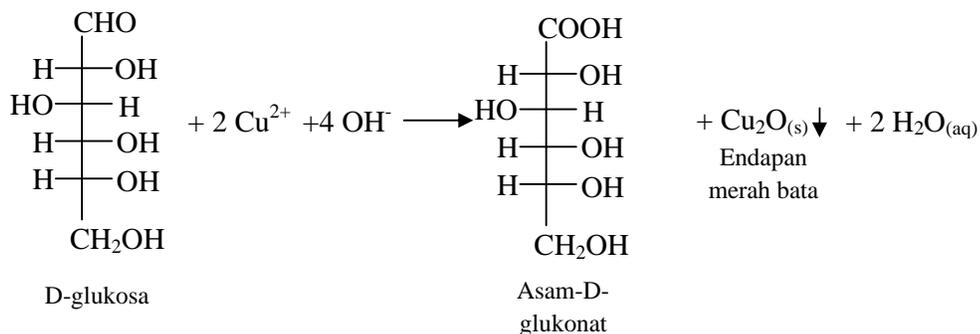
b. Uji Seliwanoff

Uji Seliwanoff digunakan untuk membedakan gula ketosa dan gula aldosa. Uji ini didasarkan pada kecepatan relatif dari pembentukan warna. Gula ketosa akan menghasilkan warna lebih cepat dibanding gula aldosa. Hal ini disebabkan karena dehidrasi gula aldosa berlangsung lambat (Tim Kimia Organik, 2009:4).

c. Uji Benedict

Uji Benedict bertujuan untuk menentukan gula pereduksi atau tidak. Gula pereduksi akan menghasilkan endapan merah bata pada uji ini (Tim Kimia Organik, 2009:5).

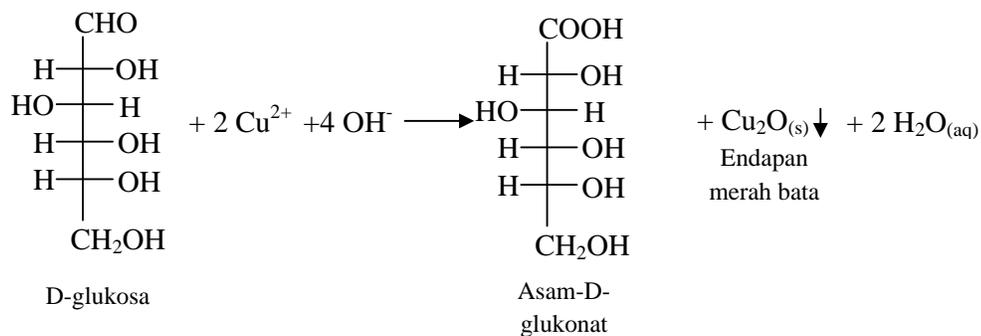
Reaksi :



d. Uji Barfoed

Uji Barfoed digunakan untuk menentukan monosakarida pereduksi dan disakarida pereduksi. Uji ini didasarkan pada kecepatan relatif pembentukan endapan. Monosakarida pereduksi akan membentuk endapan lebih cepat dibandingkan disakarida pereduksi (Tim Kimia Organik, 2009:5).

Reaksi :



e. Uji Iodin

Uji Iodin digunakan untuk membedakan pati (amilum) dengan gula-gula lain. Pada uji ini, pati akan memberikan warna biru yang khas (Tim Kimia Organik, 2009:6).

3. Pengertian Protein

Protein adalah poliamida atau polipeptida yang pada hidrolisis total menghasilkan asam-asam amino. Menurut Emil Fischer, asam-asam amino digabungkan oleh suatu ikatan peptida (-CONH-) (Winarno, 2004:57).

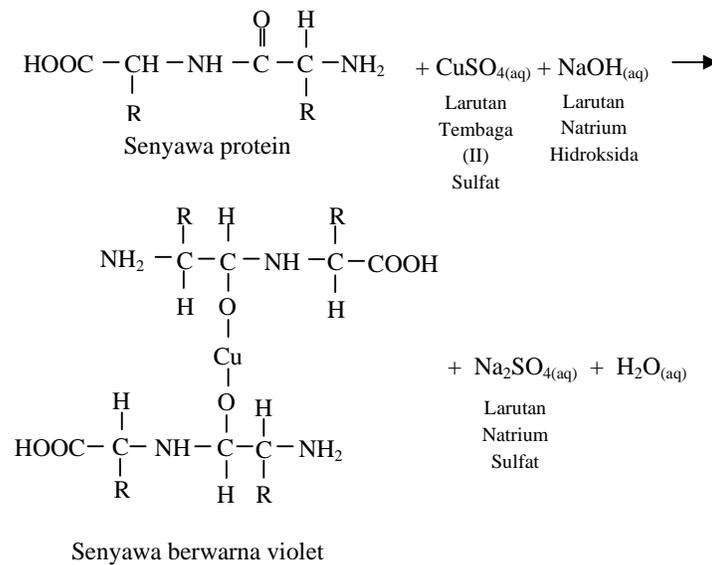
4. Uji Identifikasi Protein

Identifikasi asam amino dan protein dapat dilakukan dengan bermacam-macam uji antara lain :

a. Uji Biuret

Uji Biuret digunakan untuk menguji adanya ikatan peptida dalam suatu sampel. Hasil positif adanya ikatan peptida ditunjukkan dengan timbulnya warna violet yang khas (Tim Kimia Organik, 2009:20).

Reaksi :

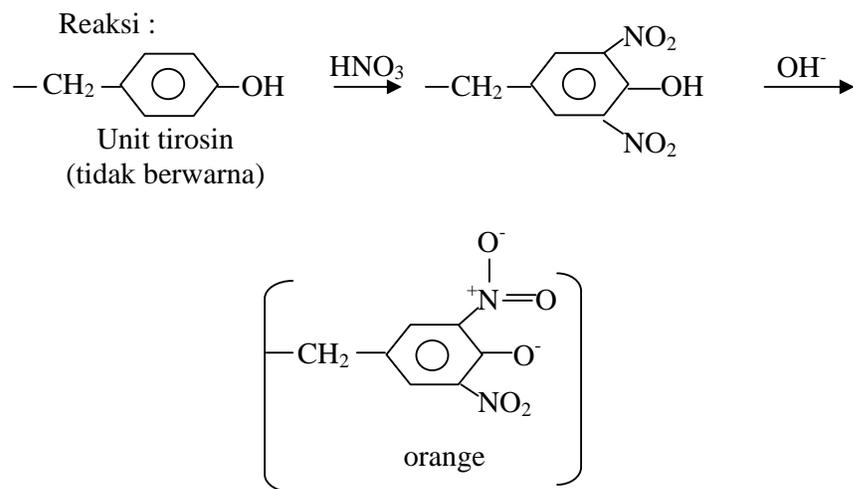


b. Uji Timbal (II) Asetat

Uji Timbal (II) Asetat digunakan untuk membuktikan adanya belerang dalam protein. Hasil positif ditandakan dengan timbulnya warna hitam (Sudarmo, 2007:263).

c. Uji Xantoprotein

Uji Xantoprotein digunakan untuk membuktikan adanya cincin benzene dalam protein. Hasil positif ditandakan dengan timbulnya warna kuning pada penambahan HNO_3 dan jika ditambahkan NaOH lagi akan menghasilkan warna orange (Sudarmo, 2007:264).



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. *Compact Disc* Interaktif (CD-I) yang memuat materi praktikum karbohidrat dan protein telah selesai dibuat dengan menggunakan program *Autorun Pro Enterprise* dan *Video Ulead 9*.
2. Hasil analisis angket terhadap media pembelajaran CD Interaktif dilengkapi LKS menunjukkan bahwa CD Interaktif dilengkapi LKS yang dibuat “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran materi karbohidrat dan protein di SMA.

B. Saran

Dari hasil penelitian dapat dikemukakan saran sebagai berikut:

1. Agar penggunaan CD Interaktif ini lebih efektif maka tingkat kemahiran siswa dan guru kimia dalam pengoperasian komputer perlu ditingkatkan.
2. Media pembelajaran CD Interaktif dilengkapi LKS yang telah dibuat ini diharapkan untuk diujicobakan kepada siswa dalam proses pembelajaran untuk melihat pengaruhnya terhadap hasil belajar.
3. Selama melakukan penelitian, peneliti menemukan suatu kendala yaitu tidak semua siswa memiliki komputer yang dapat mengoperasikan media CD Interaktif ini, maka peneliti menyarankan agar siswa dapat belajar secara berkelompok dengan teman-temannya yang memiliki fasilitas komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Tips Membuat Item pada Skala Likert (Likerts Scale) di Tes Psikometri (Psikotes)*. (<http://www.psychologicaltestweblog>) diakses Februari 2009
- Arikunto, Suharsimi. 1989. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Bina Aksara
- Arsyad, Azhar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Brown, James W. 1983. *AV Instructions Technology, Media and Method*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Ellizar. 1996. *Pengembangan Program Pengajaran Kimia*. Padang : UNP
- Fessenden, R & Fessenden, J. 1982. *Kimia Organik*. Jakarta : Erlangga
- Fisma Edumedia Group. 2010. *Pengertian CD Interaktif*. (<http://www.wordpress.com>. Diakses Maret 2011)
- Guspatni. 2007. *Pembuatan Compact Disk (CD) Interaktif disertai Handout pada Pokok Bahasan Senyawa Hidrokarbon Kelas X Sekolah Menengah Atas*. Skripsi. Padang : UNP
- Harjanto. 1997. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Locatis, Craig N. 2004. *Media And Technology For Education And Training*. London : Charles E. Merrill Publishing Company.
- Marmai, Ungsi Antara Oku. 1999. *Metoda Penelitian Pendidikan*. Padang: UNP
- Muhaimin, dkk. 2008. *Pengembangan Model Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) pada Sekolah & Madrasah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Mulyasa, H.E. 2009. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Muslich, Masnur. 2008. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Okterina, Anggi Dwy. 2009. *Pembuatan Compact Disk (CD) Interaktif pada Pokok Bahasan Sistem Koloid untuk Kelas XI SMA*. Skripsi. Padang : UNP