

**PEMBUATAN DAN UJI KELAYAKAN GAME KOMPUTER
PENGENALAN ALAT-ALAT LABORATORIUM UNTUK
PEMBELAJARAN KIMIA TINGKAT SMA**

SKRIPSI

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



OLEH :

NIBRA SOPHINIX

05-66985

**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 dan Uji Kelayakan Game Komputer Pengenalan
Alat-Alat Laboratorium untuk Pembelajaran Kimia Tingkat
SMA

Nama : Nibra Sophinix

NIM : 66985

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Maret 2011

Tim Penguji

Nama

1. Ketua : Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D

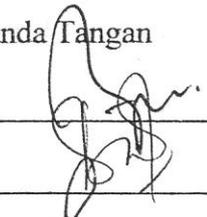
2. Sekretaris : Dra. Hj. Isniyetti, M.Si

3. Anggota : Drs. Nazulis, M.Si

4. Anggota : Drs. Iswendi, M.S

5. Anggota : Dr. Mawardi, M.Si

Tanda Tangan

1. 

2. 

3. 

4. 

5. 

ABSTRAK

NIBRA SOPHINIX : Pembuatan Dan Uji Kelayakan Game Komputer Pengenalan Alat-Alat Laboratorium Untuk Pembelajaran Kimia Tingkat SMA.

Game komputer pengenalan alat-alat laboratorium kimia dapat membantu siswa dalam mengenal alat-alat laboratorium kimia dengan visualisasi konsep dalam bentuk permainan yang dapat menarik perhatian siswa. Game Komputer ini dibuat dengan menggunakan *software Macromedia Professional Flash 8.0*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran dalam bentuk *Game computer* yang membantu belajar siswa dan menentukan kelayakannya untuk pengenalan alat-alat laboratorium kimia. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Teknik pengambilan data adalah dengan menyebarkan angket kepada 30 orang siswa SMA N 1 Nan Sabaris, 30 orang siswa SMA N 1 Batang Anai, 30 orang siswa SMA N 1 2×11 Enam Lingsung, dan 25 orang guru IPA SMA, kemudian data dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Hasil analisis angket mendeskripsikan nilai kelayakan dan tingkat kelayakan game computer pengenalan alat-alat laboratorium kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa game computer pengenalan alat-alat laboratorium kimia sangat layak digunakan untuk mengenalkan alat-alat laboratorium kimia di SMA dengan nilai kelayakan 4,43 untuk siswa SMA dari segi tampilan/bentuk, motivasi dan kepraktisan, sedangkan untuk guru IPA SMA dikategorikan pada tingkat kelayakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan nilai kelayakan 4,14 dari segi tampilan/bentuk, isi, motivasi dan kepraktisan.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis telah dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul *"Pembuatan dan Uji Kelayakan Media Game Komputer Pengenalan Alat-Alat Laboratorium Kimia Tingkat SMA"*. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan strata satu (S1) pada jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang (UNP).

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, arahan, petunjuk dari berbagai pihak. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Budhi Oktavia, M.Si, Ph.D sebagai Pembimbing I yang dengan tulus memberikan bimbingan, arahan dan petunjuk dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dra. Hj. Isniyetti, M.Si sebagai Pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan dan petunjuk dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Nazulis, M.Si sebagai penasehat akademik sekaligus penguji ujian skripsi yang telah memberikan bimbingan selama dalam perkuliahan.
4. Bapak Drs. Mawardi, M.Si dan Bapak Drs. Iswendi, M.S sebagai penguji ujian skripsi.
5. Bapak Drs. Zul Afkar, M.Si sebagai Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNP, Bapak Drs. Bahrizal, M.Si sebagai Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA UNP

serta Bapak Dr. Hardeli, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNP yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian.

6. Bapak-bapak dan Ibu-bu dosen Kimia FMIPA UNP yang telah memberikan bimbingan dalam perkuliahan.
7. Kepala sekolah, wakil Kepala Sekolah, guru-guru IPA, serta siswa SMA N 1 Nan Sabaris; SMA N 1 Batang Anai; dan SMA N 1 2×11 Enam Lingsung, yang telah memberikan kemudahan saat melaksanakan penelitian.
8. Orang tua yang telah memberikan doa restu serta bantuan materi dan spritual dalam menyelesaikan skripsi dan kuliah di Jurusan Kimia FMIPA UNP ini dan semua pihak yang telah ikut serta memberi bantuan dan dorongan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah banyak membantu penulis. Penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pikiran yang dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Amin ya Robbal 'Alamin.

Padang, Maret 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Game/Permainan	5
B. Pengenalan Alat Labor	10
C. Kelayakan Media	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	18
B. Pembuatan Game Komputer	19
C. Jalan Cerita Game	20
D. Instrumen Penelitian	21
E. Uji Kelayakan Game Komputer	22
F. Teknik Analisa Data	24
G. Revisi Hasil	26

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil Penelitian	28
	B. Pembahasan	32
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	35
	B. Saran	35
	DAFTAR PUSTAKA	36
	LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel	
F. Kisi – Kisi Angket Mahasiswa/Guru	48
G. Kisi – Kisi Angket Siswa	49
H. Angket Guru/Mahasiswa	50
I. Angket Siswa	53
J. Analisis Angket Siswa S M A N 1 Nan Sabaris	56
K. Analisis Angket Siswa S M A N 1 Batang Anai	58
L. Analisis Angket Siswa S M A N 1 2 × 11 Enam Lingkung	60
M. Analisis Angket Guru IPA SMA	62

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran

D.	Diskusi Guru dan Siswa Sebelum Penggunaan Game Komputer.....	38
E.	Kisi – Kisi Angket Mahaswa/Guru	48
F.	Kisi – Kisi Angket Siswa	49
G.	Angket Guru/Mahasiswa	50
H.	Angket Siswa	53
I.	Analisis Angket Siswa S M A N 1 Nan Sabaris	56
J.	Analisis Angket Siswa S M A N 1 Batang Anai	58
K.	Analisis Angket Siswa S M A N 1 2 × 11 Enam Lingkung	60
L.	Analisis Angket Guru IPA SMA	62
M.	Print Out Game Komputer	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu kimia sebagai bagian dari ilmu sains memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan kita. Ilmu kimia mempelajari tentang sifat dari suatu unsur atau senyawa, dimana sifat tersebut dapat diketahui dari komposisi dan struktur senyawa itu. Kimia merupakan ilmu nyata yang bisa dibuktikan kebenarannya, melalui gejala-gejala yang diamati melalui eksperimen di laboratorium. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk mengetahui persiapan yang harus dilakukan sebelum memasuki laboratorium kimia, dan juga tentang alat-alat serta penggunaannya dalam eksperimen/percobaan.

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) beberapa materi dasar kimia sudah dipelajari di Sekolah Menengah Pertama (SMP), dimana materinya lebih difokuskan pada pengenalan ilmu. Materi tersebut mencakup pengenalan alat-alat laboratorium dan tata cara masuk labor agar tidak terjadi kesalahan yang fatal saat praktikum. Pada saat siswa SMP melanjutkan pendidikannya ke Sekolah Menengah Atas (SMA), siswa sudah mengenal dasar-dasar materi kimia dan dapat melanjutkan materi kimia di SMA dengan mudah.

Dari hasil wawancara penulis dengan guru-guru kimia yang mengajar di kelas X SMA VII Koto Sungai Sariaik, guru-guru tersebut mengalami kesulitan dalam mengajar kimia yang disertai dengan praktikum di labor. Ini dikarenakan siswa tersebut belum belajar kimia di tingkat SMP, sehingga para siswa belum

mengetahui dasar-dasar materi kimia. Kondisi seperti ini mengakibatkan guru SMA kelas X harus memulai pembelajaran dari pengenalan ilmu kimia yang berisikan materi pengenalan alat-alat laboratorium kimia, sebelum siswa melakukan praktikum. Permasalahan ini berakibat pada tidak tercapainya tujuan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang sudah di rancang dari awal pembelajaran.

Banyak diantara zat kimia yang terdapat di laboratorium merupakan zat berbahaya, sehingga penanganannya harus hati-hati dan sesuai petunjuk. Alat-alat laboratorium kebanyakan terbuat dari kaca yang beresiko mudah pecah, sehingga harus digunakan secara benar dan hati-hati. Oleh karena itu, diperlukan pengenalan alat labor, agar siswa dapat bekerja dengan baik dan mengurangi resiko buruk saat percobaan di laboratorium.

Dalam membantu siswa mengenal alat labor dan pemakaiannya, penulis mencoba membuat suatu permainan berupa game komputer yang di dalamnya menjelaskan tentang alat-alat yang sering dipakai di laboratorium beserta fungsinya. Diharapkan siswa SMA tersebut menyenangi game komputer ini, sehingga siswa mengenal alat-alat laboratorium tanpa mengganggu efektivitas waktu pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik mengadakan penelitian tentang pembuatan game komputer yang menggambarkan alat-alat laboratorium, yang berjudul "***Pembuatan dan Uji Kelayakan Game Komputer Pengenalan Alat-Alat Laboratorium untuk Pembelajaran Kimia Tingkat SMA***".

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut: “Apakah game komputer pengenalan alat-alat laboratorium kimia yang dibuat layak digunakan untuk pembelajaran kimia di SMA?”

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Media dibuat dalam bentuk game komputer yang berisikan pengenalan alat-alat laboratorium kimia untuk SMA, dimana terdapat tiga jenis game didalamnya, yaitu *hidden object game*, *drag and drop game*, dan *matching game*. Proses pembuatan game komputer dilakukan dengan menggunakan program *Macromedia flash 8*.
2. Uji kelayakan media dilakukan dengan pemberian angket kepada siswa SMA dan guru IPA SMA. Kelayakan media dilihat dari hasil angket yang diisi oleh siswa tentang bentuk, isi, motivasi, dan kepraktisan, dan angket yang diisi oleh guru tentang ketajaman isi, cakupan materi, akurasi materi dan kesampaian pesan.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan game komputer yang dapat digunakan dalam mengenal alat-alat laboratorium kimia di SMA.

2. Dengan game komputer ini, siswa dapat melatih pengetahuan mereka tentang alat-alat laboratorium kimia dengan memainkan game ini di rumah dengan komputernya sendiri, sehingga tidak memakai waktu pembelajaran kimia di sekolah yang sudah sesuai dengan kurikulum.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna sebagai:

1. Media alternatif dalam pengenalan alat-alat laboratorium kimia.
2. Mengefektifkan pembelajaran kimia tanpa mengganggu waktu pembelajaran di sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Game/ Permainan

Teori permainan pertama kali ditemukan oleh sekelompok ahli Matematika pada tahun 1944. Teori itu dikemukakan oleh John von Neumann dan Oskar Morgenstern (Hasballah, 2009) yang berisi :

“Permainan terdiri atas sekumpulan peraturan yang membangun situasi bersaing dari dua sampai beberapa orang atau kelompok dengan memilih strategi yang dibangun untuk memaksimalkan kemenangan sendiri atau pun untuk meminimalkan kemenangan lawan. Peraturan-peraturan menentukan kemungkinan tindakan untuk setiap pemain, sejumlah keterangan diterima setiap pemain sebagai kemajuan bermain, dan sejumlah kemenangan atau kekalahan dalam berbagai situasi”

Teori permainan/game adalah suatu cara belajar yang digunakan dalam menganalisa interaksi antara sejumlah pemain maupun perorangan yang menunjukkan strategi-strategi yang rasional. Pemahaman game tersebut terdapat dua makna dimana yang pertama game adalah sebatas permainan di kehidupan nyata seperti permainan tradisional atau pun sering dimainkan oleh anak-anak sebelum adanya komputer dan makna yang kedua game adalah permainan komputer. Pengertian game sebagai permainan komputer merupakan permainan komputer yang dibuat dengan teknik dan metode animasi (Tridestyra, 2010).

Dalam 10 tahun terakhir, permainan elektronik atau yang kita sering sebut dengan game online telah mengalami kemajuan yang sangat pesat. Game saat ini tidak seperti game terdahulu, jika dahulu game hanya bisa maksimal dimainkan dua orang, sekarang dengan kemajuan teknologi terutama jaringan internet, game

bisa dimainkan 100 orang lebih sekaligus dalam waktu yang bersamaan. Ini bisa kita lihat di kota-kota besar, tidak terkecuali juga kota-kota kecil, banyak sekali *game center* yang muncul. *Game center* itu sendiri tidak seperti halnya warnet, mereka memiliki pelanggan tetap yang lebih banyak daripada warnet. Inilah yang membuat *game center* hampir selalu ramai dikunjungi (Lazuardi, 2010).

Saat ini berbagai tipe permainan berkembang seperti dibawah ini (Lazuardi, 2010) :

1. *First Person Shooter*, sesuai judulnya game ini mengambil pandangan orang pertama pada gamenya sehingga seolah-olah kita sendiri yang berada dalam game tersebut. Kebanyakan game ini mengambil setting peperangan dengan senjata-senjata militer (di Indonesia game jenis ini sering disebut game tembak-tembakan).
2. *Real-Time Strategy*, merupakan game yang permainannya menekankan kepada kehebatan strategi pemainnya. Biasanya pemain memainkan tidak hanya 1 karakter saja akan tetapi banyak karakter.
3. *Cross-Platform Online*, merupakan game yang dapat dimainkan secara online dengan hardware yang berbeda misalnya saja *need for speed undercover*. Dimainkan secara online dari PC maupun Xbox 360 (Xbox 360 merupakan hardware/console game yang memiliki konektivitas ke internet sehingga dapat bermain secara online).

4. *Browser Games*, merupakan game yang dimainkan pada *browser* seperti Firefox, Opera, IE. Syarat dimana sebuah *browser* dapat memainkan game ini adalah *browser* sudah mendukung javascript, php, maupun flash.
5. *Massive Multiplayer Online Games*, adalah game dimana pemain bermain dalam dunia yang skalanya besar (>100 pemain), setiap pemain dapat berinteraksi langsung seperti halnya dunia nyata.

Menurut Lazuardi (2010) berdasarkan teknologi grafis, game dibagi dua yaitu :

1. Dua Dimensi

Game yang mengadopsi teknologi ini rata-rata game yang termasuk ringan, tidak membebani sistem. Game dengan kualitas gambar 2D tidak enak dilihat apabila dibandingkan dengan game 3D sehingga rata-rata game online sekarang mengadopsi teknologi 2,5D yaitu dimana karakter yang dimainkan masih berupa 2D akan tetapi lingkungannya sudah mengadopsi 3D.

2. Tiga Dimensi

Game bertipe 3 Dimensi merupakan game dengan grafis yang baik dalam penggambaran secara realita, kebanyakan game-game ini memiliki perpindahan kamera (*angle*) hingga 360 derajat sehingga kita bisa melihat secara keseluruhan dunia games tersebut. Akan tetapi game 3D meminta spesifikasi komputer yang lumayan tinggi agar tampilan 3 Dimensi game tersebut ditampilkan secara sempurna.

Elemen-elemen yang umum dari sebuah game adalah (forum.detikinet.com) :

1. Game adalah kegiatan.
2. Game memiliki peraturan.
3. Game memiliki konflik.
4. Game memiliki tujuan.
5. Game melibatkan pengambilan keputusan.
6. Game adalah buatan, aman dan di luar kehidupan sehari-hari.
7. Game tidak menghasilkan materi bagi pemainnya.
8. Game bersifat sukarela.
9. Game memiliki hasil yang tidak pasti.
10. Game adalah perwakilan atau simulasi dari kenyataan, namun sendirinya adalah khayalan.
11. Game itu inefisien. Aturan yang ada mencegah pemain mencapai tujuan atau kemenangan melalui cara paling efisien.
12. Game memiliki sistem. Biasanya ini adalah sistem tertutup, artinya sumber daya dan informasi tidak mengalir antara game dan dunia luar.
13. Game adalah sebetuk karya seni.

Dalam perkembangannya terdapat berbagai macam game, yaitu antara lain (Tridestyra, 2010) :

1. *Fun Games*

Fun games adalah permainan seperti : skate board, bilyard, catur, puzzle, tetris, golf, *Windows Entertainment Pack Games* dan semua permainan yang animasinya sedikit dan pembuatannya relatif mudah. Permainan

semacam ini terlihat mudah dari segi grafiknya tetapi biasanya sulit dalam algoritma.

2. *Arcade Games*

Arcade games adalah semua permainan yang mudah dimengerti, menyenangkan dan grafiknya bagus walau biasanya sederhana. Pengertian mudah dimengerti dan menyenangkan dikarenakan permainan ini hanyalah berkisar pada hal-hal yang disenangi umum seperti pukul memukul, tembak menembak, tusuk menusuk, kejar mengejar dan semua yang mudah dan menyenangkan. Yang termasuk kedalam permainan jenis ini adalah *Prince of Persia, Street Fighter, Golden Axe, Grand Prix, Robocop*.

3. *Strategic Games*

Strategic games biasanya permainan strategi perang atau bisa juga permainan lain tetapi tetap saja memerlukan strategi untuk memenangkannya seperti strategi bisnis dan strategi politik.

4. *Adventure Games*

Adventure games terbagi atas tiga macam yaitu petualangan biasa (*Multi Layered Adventur*), *Dungeon-Underworld Adventure (3D Adventure)* dan *Roll Playing Game Adventure*. Biasanya algoritma untuk membuat game ini adalah sedang-sedang saja sampai sulit. Tapi grafik jenis permainan ini benar-benar sulit. Contoh beberapa permainan jenis ini adalah *Space Quest IV, Labyrinth of Word, War II* dan *Diablo*.

5. *Simulation Games*

Dari semua jenis permainan yang ada, masing-masing memiliki tingkat kesulitan dan kemudahannya. Jika bukan algoritmanya maka akan mudah dalam hal animasinya. Akan tetapi games simulasi bisa disebut sebagai jenis permainan yang paling sulit, baik algoritma pembuatannya maupun animasinya. Permainan jenis ini juga yang paling membuat pusing dibandingkan dengan permainan jenis lainnya. Algoritmanya sangat sulit sebab harus memperhitungkan semua kejadian dalam kondisi sebenarnya. Berbagai efek animasi yang dibuat tidak cukup bermodalkan ahli grafik dan algoritma saja, tetapi sedikitnya harus mengerti persoalan matematika, teknik dan fisika. Contoh permainan jenis ini adalah *Stellar 7*, *F-15 Strike Eagle*, *Flight Simulator 98*, *F-14 Tomcat*, *F-16 Falcon*.

B. Pengenalan Alat Labor

Ilmu kimia adalah ilmu yang berlandaskan eksperimen. Oleh karena itu, tidak mungkin belajar kimia tanpa laboratorium. Laboratorium akan membantu memahami konsep-konsep kimia dan membuktikan berbagai konsep dengan melakukan berbagai percobaan sederhana.

Adapun materi kimia SMA yang membutuhkan percobaan untuk memahami konsepnya, antara lain:

1. Hukum-hukum dasar kimia
2. Larutan elektrolit dan non elektrolit

3. Reaksi reduksi oksidasi
4. Senyawa karbon
5. Laju reaksi
6. Termokimia
7. Kestimbangan kimia
8. Asam Basa
9. Stoikiometri larutan
10. Koloid
11. Sifat koligatif larutan
12. Sel volta
13. Reaksi redoks dan elektrolisis
14. Biomolekul

Perlu disadari bahwa banyak diantara zat kimia yang terdapat di laboratorium adalah zat berbahaya, sehingga penanganannya harus hati-hati sesuai petunjuk. Demikian juga alat-alat laboratorium yang kebanyakan terbuat dari gelas yang mudah pecah. Sebelum melakukan percobaan dilaboratorium ada baiknya kita terlebih dahulu mengetahui alat-alat yang akan digunakan (Purba, 2006)

Menurut Csuros (1997: 39), alat-alat yang dibutuhkan dalam laboratorium kimia diantaranya adalah :

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1. Gelas kimia | 3. Gelas ukur |
| 2. Labu Erlenmeyer | 4. Pipet |

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 5. Buret | 11. Spatula |
| 6. Tabung reaksi | 12. Batang pengaduk |
| 7. Kaca arloji | 13. Kawat kasa |
| 8. Corong | 14. Kaki tiga |
| 9. Cawan | 15. Burner/pembakar spritus |
| 10. Mortal dan pestle | 16. Bola hisap |
| 17. Neraca analisis | 18. Labu ukur |
| 19. Corong pisah | 21. Statif |
| 20. Botol semprot | 22. Klem buret |

Saat melakukan praktikum di laboratorium, ada teknik-teknik dasar bekerja di laboratorium yang harus kita perhatikan. Agar tidak terjadi kesalahan yang fatal saat melakukan praktikum di laboratorium. Teknik dasar yang harus diperhatikan saat bekerja di laboratorium menurut Daugan (1997) adalah :

1. Cara memanaskan cairan

Harus memperhatikan kemungkinan terjadinya *bumping* (meloncatnya cairan akibat peningkatan suhu drastis). Cara mencegahnya dengan menambahkan batu didih ke dalam gelas kimia.

a. Pemanasan cairan dalam tabung reaksi

- 1) Jangan sampai mengarahkan mulut tabung reaksi kepada praktikan baik diri sendiri maupun orang lain.
- 2) Jepit tabung reaksi pada bagian dekat dengan mulut tabung.
- 3) Posisi tabung ketika memanaskan cairan agak miring, aduk dan sesekali dikocok.

4) Pengocokan terus dilakukan sesaat setelah pemanasan.

b. Pemanasan cairan dalam gelas kimia dan labu erlenmeyer

Bagian bawah dapat kontak langsung dengan api sambil cairannya digoyangkan perlahan, sesekali diangkat bila mendidih.

2. Cara membaca volume pada gelas ukur

Masukkan cairan yang akan diukur lalu tepatkan dengan pipet tetes sampai skala yang diinginkan. Bagian terpenting dalam membaca skala di gelas ukur tersebut adalah garis singgung skala harus sesuai dengan meniskus cairan. Meniskus adalah garis lengkung permukaan cairan yang disebabkan adanya gaya kohesi atau adhesi zat cair dengan gelas ukur.

3. Cara menggunakan buret

Sebelum digunakan, buret harus dibilas dengan larutan yang akan digunakan. Cara mengisinya :

Kran ditutup kemudian larutan dimasukkan dari bagian atas menggunakan corong gelas. Jangan mengisi buret dengan posisi bagian atasnya lebih tinggi dari mata kita. Turunkan buret dan statifnya ke lantai agar jika ada larutan yang tumpah dari corong tidak terpercik ke mata. Jangan sampai ada gelembung yang tertinggal di bagian bawah buret. Jika sudah tidak ada gelembung, tutup kran. Selanjutnya isi buret hingga melebihi skala nol, lalu buka kran sedikit untuk mengatur cairan agar tepat pada skala nol.

4. Cara menggunakan neraca analitis

a. Nolkan terlebih dulu neraca tersebut.

b. Letakkan zat yang akan ditimbang pada bagian timbangan.

- c. Baca nilai yang tertera pada layar monitor neraca.
 - d. Setelah digunakan, nolkan kembali neraca tersebut.
5. Cara menghirup bau zat
- Ingat : Jangan pernah menghirup gas atau uap senyawa secara langsung!
- Gunakan tangan dengan mengibaskan bau sedikit sampel gas ke hidung.

C. Kelayakan Media

Media yang dibuat harus dilihat kelayakannya berdasarkan analisis data angket yang disebarkan kepada siswa dan guru/mahasiswa. Menurut Walker dan Hess dalam Arsyad (1997: 175) kriteria kelayakan suatu media adalah sebagai berikut :

- 1. Kualitas isi dan tujuan
 - a. Ketepatan
 - b. Kepentingan
 - c. Kelengkapan
 - d. Keseimbangan
 - e. Minat/perhatian
 - f. Kesesuaian dengan situasi siswa
- 2. Kualitas instruksional
 - a. Memberikan kesempatan belajar
 - b. Memberikan bantuan untuk belajar
 - c. Kualitas motivasi
 - d. Fleksibilitas dan instruksional

- e. Kualitas tes dan penilaiannya
 - f. Dapat memberikan dampak pada guru
3. Kualitas teknis
- a. Keterbacaan
 - b. Mudah digunakan
 - c. Kualitas tampilan atau tayangan
 - d. Kualitas penanganan jawaban
 - e. Kualitas pengelolaan program
 - f. Kualitas pendokumentasian

Menurut Gerlach dan Ely dalam Arsyad (1997: 11) ada tiga ciri media yang layak digunakan dalam pembelajaran yaitu:

1. Ciri Fiksatif (*Fixative Property*)

Yaitu menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan dan merekonstruksi suatu peristiwa atau obyek.

2. Ciri Manipulatif (*Manipulative Property*)

Kejadian yang memakan waktu lama dapat disajikan kepada dalam waktu yang singkat dengan teknik pengambilan gambar *time-lapse recording*.

3. Ciri Distributif (*Distributive Property*)

Suatu obyek atau kejadian ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada sejumlah besar siswa dengan stimulus pengalaman relatif sama mengenai kejadian itu.

Maka kriteria kelayakan media pembelajaran dapat ditinjau dari beberapa hal yaitu :

1. Isi media

Isi yang dimaksudkan adalah apakah media yang dibuat sudah sesuai dengan Standar Kompetensi (SK), Kompetensi Dasar (KD), indikator yang ingin dicapai, kesesuaian gambar-gambar dan animasi dalam media yang dibuat dengan keadaan sebenarnya (akurasi fakta), kesesuaian konsep-konsep yang disajikan dalam media dengan definisi dan teori-teori ilmu yang bersangkutan (akurasi konsep) dan apakah simbol-simbol yang digunakan dalam media sudah sesuai dengan keadaan yang sebenarnya (akurasi simbol).

2. Bentuk media

Bentuk yang dimaksud meliputi warna, gambar, ukuran tulisan dan bahasa.

3. Motivasi

Media yang dibuat harus mampu memotivasi siswa untuk belajar. Seperti yang dikemukakan Hamalik dalam Arsyad (1997: 26) mengemukakan bahwa:

”Penggunaan media pembelajaran dalam proses belajar dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan kemungkinan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya”.

4. Kepraktisan

Kepraktisan yang dimaksud adalah media yang dibuat dapat digunakan secara berulang-ulang. Disamping itu kepraktisan yang dimaksud juga

mencakup media yang dapat menghemat waktu dan penyajian materi oleh guru menjadi lebih praktis. Media juga bisa menjadi alternatif bagi guru dalam penyampaian materi pelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisa data penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Game komputer pengenalan alat-alat laboratorium kimia dapat dibuat dengan menggunakan program *macromedia flash 8* serta didukung oleh program-program lainnya.
2. Game komputer pengenalan alat-alat laboratorium kimia untuk Sekolah Menengah Atas yang telah dibuat mempunyai tingkat kategori sangat layak digunakan sebagai alat bantu pengenalan alat-alat laboratorium kimia serta mengefisienkan waktu mengajar di SMA.

B. Saran

Dari hasil penelitian maka penulis menyarankan :

1. Game komputer pengenalan alat-alat laboratorium kimia dapat dijadikan sebagai salah satu media alternatif bagi guru untuk mengenalkan alat-alat laboratorium kimia serta mengefisienkan waktu mengajar di sekolah.
2. Game komputer pengenalan alat-alat laboratorium kimia ini diharapkan dapat dieksperimenkan untuk melihat pengaruh hasil belajar siswa.
3. Adanya pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi strategi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abynoel. 2008. *Pengenalan Alat Labor*. <http://scribd.com>.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 1997. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Csuros, Maria. 1997. *Environmental Sampling And Analysis Lab Manual*. USA: CRC press.
- Daugan, David. 1997. *Low-Waste, Low-Risk Chemistry Labs*. USA: Wetson Watch Publisher.
- Hasballah, Fajrillah. 2009. *Aplikasi Game dan Multimedia dengan Visual Basic*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Istiono, Wirawan. 2008. *Education Game with Flash 8*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kopelke, Kristine. 2008. *Make a Drag and Drop Game with Responses in Flash 8*. <Http://flashclassroom.com>.
- Overmars, Mark. 2004. *Game Design in Education*. <http://osun.org>.
- Purba, Michael. 2006. *Kimia untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga.
- Ridwan & Sunarto. 2007. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Somantri, Ating dan Ali Muhidin Sambas, 2006. *Aplikasi Statiska dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia.
- Zafri. 1999. *Metode Penelitian Pendidikan*. Padang: FIS UNP.