

**MODEL PEMBELAJARAN ZAT RADIOAKTIF BERBASIS KOMPUTER
DALAM UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP,
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP POSITIF SISWA SMA**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari
Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi Pendidikan IPA (Kimia Sekolah Lanjutan)



OLEH :

EDA LOLO ALLO

NIM. 029455

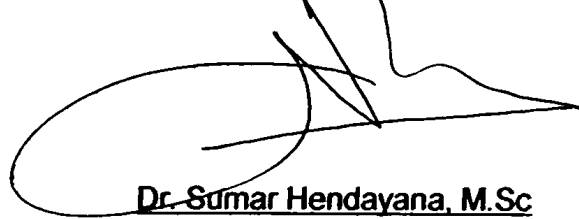
**PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2005



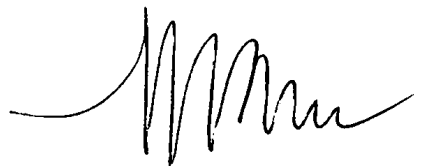
DISETUJUI DAN DISAHKAN OLEH PEMBIMBING

PEMBIMBING I



Dr. Sumar Hendayana, M.Sc

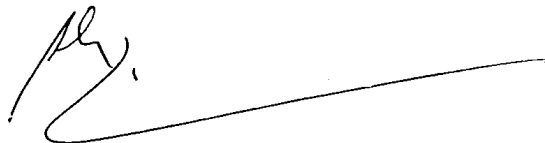
PEMBIMBING II



Dr. Anna Permanasari, M.Si

Mengetahui

Ketua Program Studi Pendidikan IPA



Prof. Dr. Ahmad A. Hinduan, M.Sc



Diberkatilah orang yang mengandalkan Tuhan,
yang menaruh harapannya pada Tuhan!
Ia akan seperti pohon yang ditanam di tepi air,
yang merambatkan akar-akarnya ke tepi batang air,
dan yang tidak mengalami datangnya panas terik,
yang daunnya tetap hijau, yang tidak kuatir dalam
tahun kering,
dan yang tidak berhenti menghasilkan buah.

(Yeremia 17 : 7 - 8)

Kupersembahkan karya kecilku ini untuk yang kukasih:
Suamiku Ir. Yoel Pasae, M.T., Anakku Virgie Meloinaya Pasae,
Papa S. Lolo Allo, S.P., Mama Alfrida Sipulung, Ne' Bontong,
Kak Tutu, Kak Ardes, Nelvi, Jeni, Teddy dan Ian



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan, bahwa tesis dengan judul **MODEL PEMBELAJARAN ZAT RADIOAKTIF BERBASIS KOMPUTER DALAM UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP, KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN SIKAP POSITIF SISWA SMA** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 3 Februari 2005

Yang membuat pernyataan



Eda Lolo Allo



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Besar atas limpahan kasih, berkat dan anugerah serta pimpinan-Nya selama perancangan proposal dan proses penulisan hingga tesis ini diselesaikan.

Tesis dengan judul **Model Pembelajaran Zat Radioaktif Berbasis Komputer Dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Positif Siswa SMA** ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister pendidikan pada Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia.

Penelitian ini merupakan salah satu upaya penulis dalam mengembangkan model pembelajaran berbasis komputer yang menggunakan metode quasi eksperimen dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis dan sikap positif siswa SMA.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi kelengkapan isi maupun penyajiannya. Kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan.

Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi kemajuan dunia pendidikan, khususnya pendidikan kimia.

Bandung, Februari 2005

Penulis



UCAPAN TERIMA KASIH

Segala kemuliaan dan hormat pada Bapa di Sorga sehingga tesis ini dapat terselesaikan. Petunjuk dan bimbingan yang diberikan para dosen pembimbing serta dorongan dan bantuan dari berbagai pihak menjadi pemacu terselesaikannya tesis ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat langsung maupun tidak langsung. Semoga Tuhan membalas segala kebaikan mereka.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan penghargaan, rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Dr. Sumar Hendayana, M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan dorongan dan sumbangan pemikiran yang sangat berharga sejak rancangan penelitian sampai penyelesaian tesis ini.
2. Ibu Dr. Anna Permanasari, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya dan penuh kesabaran memberikan dorongan serta sumbangan pemikiran yang sangat berharga.
3. Ibu Prof. Dr. Anna Poedjiadi dan Bapak Dr. Wawan Setiawan selaku dosen penguji yang memberikan saran untuk perbaikan tesis ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ahmad A. Hinduan selaku dosen dan Ketua Program studi, seluruh staf dosen dan staf TU serta seluruh karyawan di Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan bantuan kepada penulis selama menempuh studi.
5. Ibu Prof. Dr. Nuryani Rustaman, M.Pd dan Ibu Prof. Dr. Mulyati Arifin, M.Pd yang telah memberikan saran yang sangat berarti sejak rancangan penelitian sampai penyelesaian tesis.
6. Bapak dan Ibu dosen Konsentrasi P. Kimia: Prof. Dr. Ratna Wilis Dahar, Prof. Dr. Liliyasi, M.Pd, Prof. Dr. Anna Poedjiadi, Dr. Sumar Hendayana, M.Sc, Dr. Anna Permanasari, M.Si, Dr. Nelson P. Siregar, Dr. Kumia, M.Sc, Dr. Asep Supriatna, M.Si dan Dr. Hayat Solihin, M.Sc

7. Bapak Drs. Pither Parinding, Bapak Ince Ambo Tang, Bapak Drs. H. Mallapiang Batin, Bapak Drs. H. Muhammad Amin Syam dan Ibu Dra. Mulyati Yonto yang telah memberikan waktu dan kesempatan untuk mengadakan ujicoba dan penelitian di sekolah tempat mereka bekerja.
8. Teman-teman seperjuangan "Tabah Sampai Akhir": Pak Arif Sidharta, Mner Wahyu Hidayat, Kang Atep, Ai, Burhan, Ibu Luh, Pak Yohamir Samsu, Ibu Mamita, Ibu Yuli dan samua tamang-tamang yang selalu memberikan semangat dan keceriaan serta bantuan selama menempuh studi dan menyelesaikan studi.
9. Rekan-rekan mahasiswa program studi IPA angkatan 2002.
10. Adik-adikku di Kahamid II 142/167 D, Gandok dan Asrama Toraja Cihampelas serta saudara-saudaraku Susan, Issa, Enos, Abdi, Ira dan Bambang yang terus menolong dalam segala sesuatu. Semoga Tuhan membalas kebaikan kalian.
11. Siswa kelas III IPA 1 dan III IPA 2 yang dengan senang hati dilibatkan dalam penelitian ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dorongan dan bantuan dalam penyelesaian tesis ini.

Secara khusus, penulis menghaturkan terima kasih yang tak terhingga untuk Suamiku: Ir. Yoel Pasae, M.T dan Anakku Virgie Meloinaya Pasae yang rela ditinggalkan untuk penyelesaian tesis ini. Papa S. Lolo Allo, S.P, Mama A.B. Katapi (alm), Mama Alfrida Sipulung, Ne' Ontong, Om Nurdin P. Tandek, K'Tuti, K'Ardes, Nelvi, Jeni, Teddy dan lan yang memberikan doa, semangat dan dorongan serta berbagai upaya selama menempuh studi dan penyelesaian studi ini. Kecintaanku kepada kalian menjadi cambuk yang tiada henti dalam penyelesaian tesis ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa memberkati dan melindungi kita semua.



Model Pembelajaran Zat Radioaktif Berbasis Komputer Dalam Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Positif Siswa SMA

ABSTRAK

Model pembelajaran zat radioaktif berbasis komputer dikembangkan dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis dan sikap positif siswa. Model dibuat dalam bentuk courseware berupa CD interaktif materi zat radioaktif yang dapat digunakan secara individu maupun berkelompok. Melalui metode quasi eksperimen, model pembelajaran diimplementasikan pada siswa kelas tiga SMA semester satu yang berjumlah 42 orang di kota Makassar. Pengumpulan data dilakukan melalui tes, penyebaran angket dan wawancara. Hasil pengumpulan data tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan teknik analisis statistik inferensial dan analisis statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa pada jenis konsep abstrak maupun pada jenis konsep berdasarkan prinsip. Pencapaian pemahaman konsep pada siswa meningkat untuk semua kategori kemampuan siswa dengan rerata gain untuk kelompok tinggi adalah 0,56, kelompok sedang adalah 0,49 dan untuk kelompok rendah adalah 0,54. Selain meningkatkan pemahaman konsep, model pembelajaran ini juga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada indikator menyimpulkan, menginterpretasi pertanyaan, menerapkan prinsip/rumus, mendefinisikan dan mempertimbangkan alternatif. Pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa meningkat untuk semua kategori kemampuan siswa dengan rerata gain untuk kelompok tinggi adalah 0,51, kelompok sedang adalah 0,41 dan kelompok rendah adalah 0,3. Setelah pembelajaran, sikap positif siswa berkembang terhadap penggunaan zat radioaktif dalam kehidupan. Model pembelajaran yang dikembangkan mendapat tanggapan positif dari siswa dan guru.



DAFTAR ISI

Pernyataan	i
Kata Pengantar	ii
Ucapan terima Kasih	iii
Abstrak	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	viii
Daftar Grafik	ix
Daftar Diagram	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Penjelasan Istilah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Keterampilan Berpikir Kritis	10
B. Media Pembelajaran	15
C. Keunggulan dan Kelemahan Komputer Sebagai Alat Bantu Pembelajaran	17
D. Pemahaman Konsep	22
E. CD Courseware Berbasis Program Macromedia Flash	25
F. Pembentukan Sikap Positif Dalam Pembelajaran	28
G. Pembelajaran Materi Zat Radioaktif	30
H. Hasil Penelitian Yang Relevan	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Desain Penelitian	39
B. Subjek Penelitian	39
C. Alur Penelitian	40
D. Teknik Pengumpulan Data	50
E. Teknik Analisis Data	50
1. Data Kualitatif	51
2. Data Kuantitatif	52
3. Teknik Analisis Data Untuk Menjawab Pertanyaan Penelitian	53

BAB IV ANALISIS DATA, TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Model Pembelajaran	57
B. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Yang Dikembangkan	61
C. Pemahaman Konsep	64
D. Keterampilan Berpikir Kritis	77
E. Sikap Siswa Terhadap Penggunaan Zat Radioaktif	88
F. Tanggapan Siswa dan Guru Terhadap Model Pembelajaran Yang Dikembangkan	91

BAB V KESIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	101
B. Keterbatasan	102
C. Saran	102

Daftar Pustaka	104
Lampiran	108
Riwayat Hidup	195



DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>		<i>Halaman</i>
2.1	Indikator KBKr Menurut Ennis	12
3.1	Desain Penelitian Quasi Eksperimen One Group Pretest Postest	39
3.2	Jadual Pelaksanaan Penelitian	44
3.3	Teknik Pengumpulan Data	50
3.4	Distribusi Kategori Siswa	51
4.1	Jenis Konsep Materi Zat Radioaktif Berdasarkan Analisis Konsep	58
4.2	Persentase Indikator KBKr Yang Dikembangkan Dalam Model Pembelajaran	62
4.3	Label Konsep dan Jenis Konsep Yang Dikembangkan Dalam Tes	64
4.4	Perolehan Skor Ulangan Harian, Tes Awal, Tes Akhir dan Normalisasi Gain Pemahaman Konsep Menggunakan Skala Sepuluh	65
4.5	Hasil Uji Normalitas Tes Awal -Tes Akhir Pemahaman Konsep	70
4.6	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Pada Soal Tes	78
4.7	Perolehan Nilai Ulangan Harian, Skor Tes Awal, Tes Akhir dan Normalisasi Gain KBKr Menggunakan Skala Sepuluh	79
4.8	Hasil Uji Normalitas Tes Awal -Tes Akhir KBKr	81
4.9	Data Sikap Siswa Terhadap Penggunaan Zat Radioaktif	89
4.10	Tanggapan Siswa Terhadap Model Pembelajaran Zat Radioaktif Berbasis Komputer	92



DAFTAR GRAFIK

Grafik		Halaman
4.1	Rerata Pemahaman Konsep Siswa Berdasarkan Kategori Siswa, Sebelum dan Sesudah Pembelajaran	67
4.2	Grafik Rerata Gain Ternormalisasi Pemahaman Konsep Berdasarkan Kategori Siswa	68
4.3	Peningkatan Pemahaman Konsep Pada Masing-masing Label Konsep	71
4.4	Peningkatan Pemahaman Konsep Pada Masing-masing Label Konsep Berdasarkan Skor Gain	72
4.5	Peningkatan Pemahaman Konsep Menurut Jenis Konsep	74
4.6	Perolehan Gain Pemahaman Konsep Menurut Jenis konsep	75
4.7	Rerata Penguasaan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Kategori, Sebelum dan Sesudah Pembelajaran	80
4.8	Rerata Gain Ternormalisasi KBK _r Berdasarkan Kategori	80
4.9	Peningkatan KBK _r Pada Masing-masing Indikator Sebelum dan Sesudah Pembelajaran	85
4.10	Gain Kemampuan KBK _r Siswa Pada Setiap Indikator	86



DAFTAR DIAGRAM

<i>Diagram</i>		<i>Halaman</i>
4.1	Persentase Jenis Konsep Dalam Materi Zat Radioaktif	58
4.2	Persentase Jenis Indikator Yang Dikembangkan	62



DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>		<i>Halaman</i>
3.1	Alur Penelitian	41



DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran</i>		<i>Halaman</i>
A1	Analisis Konsep Zat Radioaktif	108
A2	Peta konsep	112
A3	Pengembangan Skenario Zat radioaktif	113
A4	Model Pembelajaran Zat Radioaktif Berbasis Komputer	139
B1	Butir Soal Pemahaman konsep Zat Radioaktif	157
B2	Butir Soal Keterampilan Berpikir Kritis	164
B3	Butir Soal Sikap	167
C1	Pedoman Wawancara Siswa	168
C2	Pedoman Wawancara Guru	170
C3	Kuesioner Siswa	171
C4	Hasil Kuesioner Siswa	172
D1	Analisis Data Hasil Uji Coba Butir Soal Pemahaman Konsep	177
D2	Analisis Data Hasil Uji Coba Butir Soal KBKr	179
E1	Skor Tes Awal Pemahaman Konsep	181
E2	Skor Tes Akhir Pemahaman Konsep	182
E3	Skor Total Pemahaman Konsep (Data Mentah)	183
E4	Skor Tes Awal KBKr	184
E5	Skor Tes Akhir KBKr	185
E6	Skor Total KBKr (Data Mentah)	186
E7	Data Sikap Siswa Terhadap Penggunaan Zat Radioaktif	187
F1	Uji Normalitas Data Tes Awal dan Tes Akhir Pemahaman Konsep	188
F2	Uji Normalitas Data Tes Awal dan Tes Akhir Keterampilan Berpikir Kritis	188
F3	Uji t Skor Pemahaman Konsep Tes Awal dan Tes Akhir	189
F4	Uji t Skor KBKr Tes awal dan Tes Akhir	190
G	Contoh Courseware Pembelajaran Zat Radioaktif	191

