

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Jurusan Teknik Informatika
Program Studi Ilmu Komputer
Skripsi Sarjana Komputer
Semester Ganjil tahun 2000/2001

ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT AJAR REAKSI KIMIA DASAR BERBASISKAN MULTIMEDIA

Krismayanto 0331970716
Santosa Liono 0331970740

Kelas / Kelompok: 09MBT / 8

Abstrak

Topik reaksi kimia dasar dan tabel periodik adalah salah satu bagian dari mata pelajaran kimia yang diajarkan di SMU, khususnya kelas SMU kelas I. Materi yang diajarkan dalam reaksi kimia dasar mencakup antara lain dasar-dasar teori reaksi kimia dasar yang terdiri dari reaksi kombinasi, reaksi dekomposisi, reaksi penggantian, dan reaksi penggantian ganda. Sedangkan untuk topik tabel periodik mencakup sifat-sifat unsur kimia di dalam tabel periodik yang terbagi dalam berbagai golongan dan periode.

Skripsi ini bertujuan untuk merancang suatu perangkat ajar berbasis multimedia untuk mengajarkan reaksi kimia dasar dan tabel periodik. Perancang ajar ini menggunakan bahasa Indonesia sebagai bahasa pengantar, disesuaikan dengan bahasa pengantar yang digunakan di SMU Tarsisius II.

Metodologi yang dipakai dalam pembuatan perangkat ajar ini mencakup penelitian pustaka melalui buku dan artikel, penelitian lapangan melalui penyebaran kuesioner, serta wawancara langsung dengan tenaga pengajar kimia di SMU Tarsisius II.

Penelitian ini menghasilkan data mengenai kesulitan yang dialami oleh pelajar, kebutuhan perangkat ajar, dan faktor pendukung perangkat ajar tersebut. Ruang lingkup daripada perangkat ajar ini mencakup tampilan teori tabel periodik dan reaksi kimia dasar, animasi reaksi kimia dasar, serta simulasi tabel periodik.

Kesimpulan yang didapatkan setelah penelitian ini adalah bahwa komputer dapat digunakan sebagai salah satu alat bantu dalam dunia pendidikan dan pengajaran. Namun komputer belum dapat menggantikan peran seorang pengajar secara menyeluruh karena ada beberapa faktor yang dimiliki oleh pengajar tetapi tidak dimiliki oleh komputer, misalnya pemberian motivasi, interaksi yang hidup, faktor psikologis, yang mendukung kegiatan belajar mengajar dan lain-lain.

Kata kunci

CAI (*Computer Assisted Instructions*) atau Perangkat ajar, tabel periodik, reaksi kimia dasar.

PRAKATA

Sebagai awal kata, pantaslah kiranya kita mengucapkan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha, karena hanya berkat bimbingan dan penyertaan-Nyalah, maka penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu persyaratan utama yang harus dipenuhi penulis untuk bisa memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Nusantara, Jurusan Teknik Informatika.

Masa pendidikan yang telah ditempuh selama kurang lebih tiga setengah tahun, menjadikan penulis mempunyai bekal yang cukup untuk bisa membuat skripsi ini. Adapun judul dari skripsi ini adalah 'ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT AJAR REAKSI KIMIA DASAR BERBASISKAN MULTIMEDIA'.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, masih terdapat beberapa kekurangan. Untuk itu penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Dalam kesempatan ini penulis juga ingin menghaturkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini bisa selesai. Adapun pihak-pihak tersebut adalah:

- Ibu Ir. Th. Widia S., MM, selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
- Bapak Jemmy Thendra, S.Kom, MM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, saran, dan motivasi kepada penulis.

- Bapak Barnabas, sebagai guru mata pelajaran Kimia di SMU Tarsisus II, yang memberikan banyak masukan berupa teori-teori ilmu kimia dan juga ide-ide dalam merancang perangkat ajar ini.
- Bapak Anton A. Corebima, mewakili pihak SMU Tarsisus II, yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini.
- Kepada keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Rekan-rekan penulis yang telah memberikan saran, kritikan, dan dorongan kepada penulis.

Jakarta, 8 Desember 2000

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul Luar	
Halaman Judul Dalam	
Halaman Persetujuan <i>Softcover</i>	iii
Abstrak	iv
Prakata	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metodologi Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Teori Rekayasa Perancangan Piranti Lunak	7
2.1.1 Pengertian Rekayasa Piranti Lunak	7
2.1.2 Karakteristik Piranti Lunak	8
2.1.3 Daur Hidup Pengembangan Piranti Lunak	9

2.2	Interaksi Manusia dan Komputer	14
2.2.1	Pengertian Interaksi Manusia dan Komputer	14
2.2.2	Tujuan Interaksi Manusia dan Komputer	14
2.2.3	Prinsip-Prinsip Perancangan Layar yang Baik	15
2.3	Multimedia	16
2.3.1	Definisi Multimedia	16
2.3.2	Komponen Multimedia	16
2.3.3	Perangkat Keras Pendukung Multimedia	19
2.3.4	Piranti Lunak Pendukung Multimedia	20
2.4	Perangkat Ajar	20
2.4.1	Pengertian Perangkat Ajar	21
2.4.2	Sejarah Perangkat Ajar	21
2.4.3	Tujuan Perangkat Ajar	22
2.4.4	Jenis-Jenis Perangkat Ajar (CAI)	23
2.4.5	Komponen-komponen CAI	25
2.4.6	Perancangan Perangkat Ajar	27
2.5	Diagram Transisi (<i>State Transition Diagram</i>)	29
2.6	Pengenalan Ilmu Kimia	31
2.6.1	Pendahuluan	31
2.6.2	Perkembangan Ilmu Kimia	32
2.7	Teori Tabel Periodik	33
2.7.1	Pengenalan Tabel Periodik	33
2.7.2	Pembagian Tabel Periodik	36
2.8	Teori Reaksi Kimia Dasar	41

2.8.1	Konsep Reaksi Kimia Dasar	41
2.8.2	Persamaan Reaksi Kimia	43
2.8.3	Jenis Reaksi Kimia	44

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN PERANGKAT AJAR REAKSI KIMIA DASAR

3.1	Analisis Masalah	48
3.1.1	Gambaran Umum Pelajaran Kimia di SMU Tarsisius II	48
3.1.2	Analisis Hasil Kuesioner Perancangan Perang- kat Ajar Reaksi Kimia Dasar	52
3.1.3	Pemecahan Masalah	53
3.2	Perancangan Perangkat Ajar	54
3.2.1	Hirarki Menu	54
3.2.1	<i>State Transition Diagram</i>	58
3.2.3	Perancangan Layar	65
3.2.4	Spesifikasi Proses	72

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

4.1	Implementasi	84
4.1.1	Perangkat Keras	84
4.1.2	Perangkat Lunak	84
4.2	Cara Penginstalasian Perangkat Ajar Reaksi Kimia Dasar	85
4.3	Cara Penggunaan Perangkat Ajar	85
4.3.1	Layar Pembuka	85

4.3.2	Layar Menu Utama	86
4.3.3	Layar Teori Tabel Periodik	87
4.3.4	Layar Tabel Periodik	88
4.3.5	Layar Teori Reaksi Kimia Dasar	89
4.3.6	Layar Teori Reaksi Kombinasi	90
4.3.7	Layar Teori Reaksi Dekomposisi	91
4.3.8	Layar Teori Reaksi Penggantian	92
4.3.9	Layar Teori Reaksi Penggantian Ganda	93
4.3.10	Layar Simulasi Tabel Periodik	94
4.3.11	Layar Animasi Reaksi Kimia Dasar	99
4.3.12	Layar Animasi Reaksi Kombinasi	101
4.3.13	Layar Animasi Reaksi Dekomposisi	105
4.3.14	Layar Animasi Reaksi Penggantian	107
4.3.15	Layar Animasi Reaksi Penggantian Ganda	108
4.3.16	Layar Keterangan	109
4.4	Evaluasi Perangkat Ajar Reaksi Kimia Dasar	111

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	117
5.2	Saran	118

DAFTAR PUSTAKA	119
-----------------------	-----

RIWAYAT HIDUP	120
----------------------	-----

LAMPIRAN	L1
-----------------	----

FOTOCOPY SURAT SURVEI	
------------------------------	--

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 3.1	Tabel Hasil Kuesioner Perancangan Perangkat Ajar Reaksi Kimia Dasar untuk SMU Tarsisius II	50
Tabel 4.1	Tabel Hasil Kuesioner Evaluasi Perangkat Ajar Reaksi Kimia Dasar untuk SMU Tarsisius II	105

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Classic Life Cycle</i>	11
Gambar 2.2 Struktur CAI	25
Gambar 2.3 <i>STD Bubble Form</i>	29
Gambar 2.4 <i>STD Rectangular Form</i>	30
Gambar 2.5 Tabel Periodik	35
Gambar 3.1 Diagram Hirarki Menu Utama	55
Gambar 3.2 Diagram Hirarki Menu Teori Tabel Periodik	55
Gambar 3.3 Diagram Hirarki Menu Teori Reaksi Kimia Dasar	56
Gambar 3.4 Diagram Hirarki Menu Simulasi Tabel Periodik	56
Gambar 3.5 Diagram Hirarki Menu Animasi Reaksi Kimia Dasar	57
Gambar 3.6 Diagram Hirarki Menu Keterangan	57
Gambar 3.7 <i>STD Layar Pembuka</i>	58
Gambar 3.8 <i>STD Menu Utama</i>	59
Gambar 3.9 <i>STD Teori Tabel Periodik</i>	60
Gambar 3.10 <i>STD Teori Reaksi Kimia Dasar</i>	61
Gambar 3.11 <i>STD Simulasi Tabel Periodik</i>	62
Gambar 3.12 <i>STD Animasi Reaksi Kimia Dasar</i>	63
Gambar 3.13 <i>STD Keterangan</i>	64
Gambar 3.14 Rancangan Layar Pembuka	65
Gambar 3.15 Rancangan Layar Menu Utama	65

Gambar 3.16	Rancangan Layar Teori Tabel Periodik	66
Gambar 3.17	Rancangan Layar Teori Reaksi Kimia Dasar	66
Gambar 3.18	Rancangan Layar Teori Reaksi Kombinasi	67
Gambar 3.19	Rancangan Layar Teori Reaksi Dekomposisi	67
Gambar 3.20	Rancangan Layar Teori Reaksi Penggantian	68
Gambar 3.21	Rancangan Layar Teori Reaksi Penggantian Ganda	68
Gambar 3.22	Rancangan Layar Simulasi Tabel Periodik	69
Gambar 3.23	Rancangan Layar Animasi Reaksi Kimia Dasar	69
Gambar 3.24	Rancangan Layar Animasi Reaksi Kombinasi	70
Gambar 3.25	Rancangan Layar Animasi Reaksi Dekomposisi	70
Gambar 3.26	Rancangan Layar Animasi Reaksi Penggantian	71
Gambar 3.27	Rancangan Layar Animasi Reaksi Penggantian Ganda	71
Gambar 4.1	Tampilan Layar Pembuka	87
Gambar 4.2	Tampilan Layar Menu Utama	88
Gambar 4.3	Tampilan Layar Teori Tabel Periodik	89
Gambar 4.4	Tampilan Layar Tabel Periodik	90
Gambar 4.5	Tampilan Layar Teori Reaksi Kimia Dasar	91
Gambar 4.6	Tampilan Layar Teori Reaksi Kombinasi	92
Gambar 4.7	Tampilan Layar Teori Reaksi Dekomposisi	93
Gambar 4.8	Tampilan Layar Teori Reaksi Penggantian	94
Gambar 4.9	Tampilan Layar Teori Reaksi Penggantian Ganda	95
Gambar 4.10	Tampilan Layar Simulasi Tabel Periodik	97
Gambar 4.11	Tampilan Layar Simulasi Tabel Periodik yang dimainkan	98
Gambar 4.12	Tampilan Layar level I Simulasi Tabel Periodik yang selesai	99

Gambar 4.13	Tampilan Layar level-level Simulasi Tabel Periodik yang belum diselesaikan.	100
Gambar 4.14	Tampilan Layar Animasi Reaksi Kimia Dasar	101
Gambar 4.15	Tampilan Layar Animasi Reaksi Kombinasi	103
Gambar 4.16	Tampilan pesan kesalahan I pada Layar Animasi Reaksi Kombinasi	104
Gambar 4.17	Tampilan pesan kesalahan II pada Layar Animasi Reaksi Kombinasi	105
Gambar 4.18	Tampilan pesan pada Layar Animasi Reaksi Kombinasi	106
Gambar 4.19	Tampilan Layar Animasi Reaksi Dekomposisi	107
Gambar 4.20	Tampilan Layar Animasi Reaksi Penggantian	109
Gambar 4.21	Tampilan Layar Animasi Reaksi Penggantian Ganda	110
Gambar 4.22	Tampilan Layar Keterangan Bantuan Program	111
Gambar 4.23	Tampilan Layar Keterangan Pembuat Program	112

DAFTAR LAMPIRAN

	<u>Halaman</u>
Lampiran 1 Kuesioner Perancangan Perangkat Ajar Reaksi Kimia Dasar untuk SMU Tarsisius II	L1
Lampiran 2 Kuesioner Evaluasi Perangkat Ajar Reaksi Kimia Dasar untuk SMU Tarsisius II	L3
Lampiran 3 Listing Program	L5