

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA BERBASIS KOMPUTER UNTUK
MENGURANGI MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI
KESETIMBANGAN KIMIA KELAS XI SMA**

**THE DEVELOPMENT OF COMPUTER BASED MULTIMEDIA FOR MINES
MISCONCEPTION OF STUDENTS IN CHEMICAL EQUILIBRIUM
TOPIC IN XI CLASS SENIOR HIGH SCHOOL**

Rochmi Alfiana dan Sukarmin

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya
Hp. 081515918171, e-mail: rochmialfiana@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) kelayakan multimedia berbasis komputer ditinjau dari kriteria validitas isi, penyajian, dan kebahasaan, (2) pergeseran pemahaman konsep siswa. Penelitian ini menggunakan pengembangan desain 4-D (*define, design, develop, disseminate*), penelitian ini terbatas sampai tahap *develop*. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *One group pretest-posttest design* dengan sampel penelitian yaitu 15 siswa kelas XI MIA-1 SMA 17 Agustus 1945 Surabaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kelayakan multimedia berbasis komputer pada materi kesetimbangan kimia berdasarkan penilaian dosen kimia mendapatkan hasil validitas rata-rata sebesar 77,41% dengan kategori layak, dengan rincian berdasarkan kriteria kelayakan validitas isi sebesar 75,55% dengan kategori layak, validitas penyajian sebesar 76,67% dengan kategori layak, dan validitas kebahasaan sebesar 80% dengan kategori layak. (2) terjadi pergeseran pemahaman konsep siswa yaitu terjadi peningkatan persentase siswa tahu konsep sebesar 26%; penurunan persentase siswa tidak tahu konsep sebesar 10,67%; dan penurunan siswa yang miskonsepsi sebesar 15,33%.

Kata Kunci: Desain Pengembangan 4-D, Pemahaman Konsep, Miskonsepsi

Abstract

The aims of this development research are to know about (1) the feasibility of computer based multimedia by the criteria content feasibility, presentation, and linguistic, (2) a shift in understanding concept of students. This research of development used design 4-D (define, design, develop, disseminate), that is limited until develop stage. the research used the One group pretest-posttest design with sample is 15 student XI Science-1 SMA 17August 1945 Surabaya. The result show (1) the feasibility of computer based multimedia in chemical equilibrium topic by a assessment chemistry lecture get result of feasibility rate were 77,41% with feasible category, with detail by the criteria content feasibility were 75,55% with feasible category, the criteria presentation feasibility were 76,67% with feasible category and the criteria linguistic feasibility were 80% with feasible category, (2) a shift in understanding concept of students is occur increase percentage know concept of students were 26%; decrease percentage not know concept of students were 10,67%; and decrease percentage misconception of students were 15,33%.

Key Words: Development 4-D design, Understanding concept of student, Misconception.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang paling mendasar bagi kemajuan suatu bangsa. Kemajuan dari suatu bangsa dipengaruhi oleh kualitas sumber daya manusia. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 3 menegaskan bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Dalam hal ini terlihat bahwa pendidikan memiliki peran yang sangat penting untuk menciptakan masyarakat yang cerdas dan berkualitas. Oleh karena itu, pemerintah selalu berusaha melakukan peningkatan kualitas dalam penyelenggaraan pendidikan, khususnya pelaksanaan pembelajaran di kelas. Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah adalah dengan menerapkan Kurikulum [1]. Berdasarkan lampiran Kemendikbud No. 69 tahun 2013 tentang kerangka dasar dan struktur kurikulum SMA/MA disampaikan bahwa kurikulum 2013 dikembangkan dengan penyempurnaan pola pikir yang berpusat pada siswa. Kurikulum 2013 mengupayakan siswa dapat belajar dan mencapai kompetensi terkait dengan sikap keagamaan (KI 1), sikap sosial (KI 2), pengetahuan (KI 3), dan keterampilan (KI 4) [2].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti menyatakan bahwa salah satu materi

pokok kimia yang sering menyebabkan miskonsepsi pada siswa adalah kesetimbangan kimia. Materi tersebut membahas tentang (1) kesetimbangan dinamis (2) kesetimbangan homogen dan heterogen (3) tetapan kesetimbangan (4) pergeseran kesetimbangan (5) hubungan kuantitatif antar komponen dalam reaksi kesetimbangan dan (6) kesetimbangan kimia dalam proses industri. Materi tersebut dipelajari di SMA kelas XI semester 1 [3]; miskonsepsi yang dialami siswa terletak pada perhitungan harga K_c jika diketahui jumlah mol mula-mula (16,13%), perhitungan harga K_p jika diketahui jumlah mol zat-zat yang terlibat dalam reaksi (20,97%) [4]; kesalahan siswa terletak pada menghitung konsentrasi kesetimbangan (61%), kesetimbangan heterogen (94%), keadaan kesetimbangan (78%) [5]; hasil penyebaran angket di SMA Negeri 3 Lamongan menyatakan bahwa mata pelajaran kimia itu sulit (60,7%), hasil penyebaran angket di SMA Widya Dharma menyatakan siswa merasa bosan dengan pelajaran kimia karena media yang digunakan *white board* (45,4%) dan setuju jika dalam pembelajaran kimia menggunakan suatu media pendukung lain [6].

Dari uraian tersebut, maka diperlukan alternatif lain untuk menunjang proses pembelajaran sehingga peneliti melakukan penelitian pengembangan media pada pembelajaran kimia yaitu pengembangan multimedia berbasis komputer, menggunakan model pengembangan 4D [7].

Media merupakan perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Gagne menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis

komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sedangkan menurut Briggs berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar [8].

Media pembelajaran kimia yang sudah pernah dikembangkan pada materi kesetimbangan kimia antara lain cerpen kimia, komik kimia, LKS kimia. Kekurangan dari media tersebut adalah bahwa media pembelajaran tersebut merupakan media cetak dan masih belum tervisualisasi dengan hidup, itulah sebabnya mengapa media yang peneliti rancang, peneliti anggap lebih baik dari pada media yang sudah ada sebelumnya. Media pembelajaran yang peneliti kembangkan merupakan media terbaru yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi sehingga media pembelajaran yang dihasilkan lebih hidup, lebih menarik dan meningkatkan semangat belajar siswa, selain itu juga sesuai dengan tuntutan zaman di era abad ke 21 dengan tingkat kemampuan siswa SMA yang mahir dalam mengoperasikan komputer.

Jenis media yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah media berbasis komputer yang memadukan audio dan visual yang terdiri dari teks uraian materi yang dilengkapi dengan video, animasi dan gambar serta terdapat latihan soal sebagai pelengkap media dan juga terdapat musik pengiring. Aplikasi program komputer yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran ini adalah *Adobe flash CS6* (dulu *macromedia flash*) merupakan hasil akuisi dilakukan oleh *Adobe* oleh *macromedia* yang salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan *adobe systems*. *Adobe flash* memiliki

kemampuan untuk membuat animasi mulai dari yang sederhana hingga kompleks. *Adobe flash* dapat menggabungkan gambar, suara dan video ke dalam animasi yang dibuat. Berkas yang dihasilkan dari perangkat link ini mempunyai *file extension*. *fla*. File ini kemudian dapat dipublikasikan sehingga dihasilkan file *swf*. File *swf* inilah yang menjadi file final berisi animasi [9].

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berupa media pembelajaran audio visual berbasis komputer pada mata pelajaran kimia SMA dengan judul penelitian: "Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer Untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA".

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian yaitu pertama, bagaimana kelayakan multimedia berbasis komputer ditinjau dari kriteria validitas isi, validitas penyajian, dan validitas kebahasaan sebagai media pembelajaran? kedua, bagaimana kelayakan multimedia berbasis komputer ditinjau dari pergeseran pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia? ketiga, bagaimana kelayakan multimedia berbasis komputer ditinjau dari respon siswa terhadap multimedia berbasis komputer pada materi Kesetimbangan Kimia kelas XI SMA?.

Sesuai dengan permasalahan tersebut peneliti melakukan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan multimedia berbasis komputer ditinjau dari kriteria validitas isi, validitas penyajian, dan validitas kebahasaan sebagai media pembelajaran; mengetahui pergeseran pemahaman konsep siswa

setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia berbasis komputer pada materi Keseimbangan Kimia; mengetahui kelayakan multimedia berbasis komputer ditinjau dari respon siswa terhadap multimedia berbasis komputer pada materi Keseimbangan Kimia kelas XI SMA.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Sasaran penelitian ini adalah media pembelajaran (multimedia berbasis komputer) yang akan diketahui kelayakannya. Peneliti mengembangkan multimedia berbasis komputer pada materi keseimbangan kimia kelas XI SMA dengan tujuan untuk mengurangi miskonsepsi pada siswa. Penelitian ini menggunakan desain pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) [7]. Namun, penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap pengembangan (*develop*) saja.

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Tahap pendefinisian (*define*) meliputi analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep dan analisis tujuan pembelajaran. Tahap perancangan (*design*) meliputi penyusunan materi, penyusunan soal, desain awal multimedia, dan pembuatan media. Tahap pengembangan (*develop*) adalah tahap penyempurnaan multimedia berbasis komputer yang telah dikembangkan yang meliputi telaah, revisi, validasi dan uji coba terbatas terhadap multimedia berbasis komputer. Penelitian dilakukan pada 15 siswa kelas XI MIA-1 SMA 17

Agustus 1945 Surabaya pada semester genap.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah menggunakan metode angket yang terdiri dari lembar angket telaah media, lembar angket validasi media dan metode tes yang terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar telaah, lembar validasi, lembar tes yang terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) dan lembar respons siswa. Penilaian validasi dari multimedia berbasis komputer yang telah dikembangkan dilakukan oleh dosen dengan menggunakan skala Likert yang disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 1. Skala Likert

Penilaian	Nilai/Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Hasil analisis penilaian tersebut kemudian diinterpretasikan menggunakan skor interpretasi yang digunakan untuk mengetahui kelayakan multimedia yang disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 2. Interpretasi Skor

Persentase (%)	Kategori
0-20	Sangat kurang
21-40	Kurang
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat baik

Tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) diberikan kepada siswa masing-masing terdiri dari 10 soal pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang disertai dengan tingkat keyakinan dari jawaban

siswa atau CRI (*Certainty of Response Index*), tes ini digunakan untuk mengetahui pergeseran pemahaman siswa setelah belajar menggunakan multimedia berbasis komputer. CRI didasarkan pada skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban pertanyaan yang diberikan, skala CRI tersebut ditunjukkan pada Tabel berikut:

Tabel 3. CRI dan kriterianya

Tingkat Keyakinan	Kriteria
0	(<i>Totally Guessed Answer</i>) Jika dalam menjawab soal 100% ditebak
1	(<i>Almost Answer</i>) Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 75-99%
2	(<i>Not Sure</i>) Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 50-74%
3	(<i>Sure</i>) Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 25-49%
4	(<i>Almost Certain</i>) Jika dalam menjawab soal persentase unsur tebakan antara 0-24%
5	(<i>Certain</i>) Jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali

[10]

Tabel 4. Ketentuan untuk membedakan antara tahu konsep, tidak tahu konsep dan miskonsepsi

Kriteria jawaban	CRI rendah (<2,5)	CRI tinggi (>2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

[10]

Penilaian angket respons siswa diberikan kepada siswa untuk mengetahui respons siswa terhadap multimedia berbasis komputer yang telah dikembangkan, siswa memberikan penilaian berdasarkan Skala Guttman yang disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 5. Skala Guttman

Pilihan Jawaban	Nilai Jawaban
Ya	1
Tidak	0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian mengenai Pengembangan Multimedia Berbasis Komputer Untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Kestimbangan Kimia Kelas XI SMA, diperoleh data meliputi: data hasil validasi, data hasil tes awal (*pretest*), data hasil tes akhir (*posttest*), dan data hasil respons siswa.

Validasi terhadap multimedia berbasis komputer dilakukan oleh 3 dosen. Data hasil validasi tersebut disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 6. Hasil Validasi Media

Komponen validasi	Persentase (%)
Kriteria Kelayakan Isi	75,55
Kriteria Kelayakan Penyajian	76,67
Kriteria Kelayakan Kebahasaan	80
% kelayakan rata-rata	77,38

Berdasarkan Tabel 6, hasil penilaian yang dilakukan oleh dosen memperoleh kelayakan berdasarkan aspek kelayakan isi sebesar 75,55% dengan kategori layak; kelayakan penyajian sebesar 76,67% dengan kategori layak; kelayakan kebahasaan sebesar 80%

dengan kategori layak dan kelayakan rata-rata sebesar 73,38% yang termasuk kategori layak, sehingga multimedia berbasis komputer yang telah dikembangkan layak diuji cobakan kepada siswa. Hal ini sesuai dengan teori yang dinyatakan oleh Riduwan, 2013 yang menyatakan bahwa suatu media layak digunakan apabila persentase kelayakan $\geq 61\%$.

Tabel 7. Hasil Pergeseran Pemahaman Konsep Siswa

Jenis Pemahaman Konsep	Persentase Hasil Pretest (%)	Persentase Hasil Posttest (%)	Pergeseran (%)
Tahu konsep (TK)	17,33	43,33	+26
Tidak tahu konsep (TTK)	52,67	42	-10,67
Miskonsepsi (MK)	30	14,67	-15,33

Tes yang diberikan kepada siswa terdiri dari tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Pada tes akhir diharapkan siswa mendapatkan nilai yang lebih baik dari tes awal. Pada Tabel 7 menyajikan hasil pergeseran pemahaman konsep siswa berdasarkan jenis pemahaman konsep saat *pretest* dan *posttest*, Tabel tersebut menunjukkan bahwa secara umum terjadi terdapat pergeseran pemahaman konsep siswa yaitu terjadi peningkatan persentase siswa yang tahu konsep meningkat sebesar 26%, dan penurunan siswa tidak tahu konsep menurun sebesar 10,67%, serta penurunan siswa yang miskonsepsi sebesar 15,33%. Hal tersebut sesuai dengan harapan peneliti yaitu terjadi peningkatan siswa yang tahu konsep serta penurunan siswa yang tidak tahu konsep dan miskonsepsi. Pada data pergeseran pemahaman konsep masih menunjukkan persentase siswa yang, miskonsepsi

sebesar 14,67% yang terjadi setelah penggunaan multimedia berbasis komputer, hal ini dapat disebabkan oleh kondisi siswa yang kurang memahami betul konsep namun terlalu yakin dalam pengisian tingkat keyakinan (CRI) pada lembar jawaban saat *pretest* maupun *posttest*. Adanya siswa yang tidak tahu konsep dengan persentase sebesar 42% hal tersebut bukan berarti siswa tidak tahu konsep, hal tersebut dapat terjadi karena siswa dalam menjawab soal masih terdapat keraguan dalam memberikan tingkat keyakinan sehingga mereka mengisi dengan keyakinan yang rendah meskipun jawaban siswa sudah tepat, sehingga siswa tersebut dikategorikan tidak tahu konsep.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelayakan multimedia berbasis komputer pada materi kesetimbangan kimia berdasarkan penilaian dosen kimia didapatkan hasil validitas rata-rata sebesar 77,38% dengan kategori layak, dengan rincian berdasarkan kriteria kelayakan validitas isi sebesar 75,55% dengan kategori layak; validitas penyajian sebesar 76,67% dengan kategori layak; dan validitas bahasa sebesar 80% dengan kategori layak.
2. Terjadi pergeseran pemahaman konsep siswa yaitu terjadi peningkatan persentase yang tahu konsep sebesar 26%, penurunan persentase siswa yang tidak tahu konsep sebesar 10,67% dan penurunan siswa yang miskonsepsi sebesar 15,33%

3. Kelayakan multimedia berbasis komputer ditinjau dari respons siswa terhadap multimedia berbasis komputer pada materi kesetimbangan kimia kelas XI SMA sebesar 88,7% dengan kriteria sangat layak.

Saran

Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian yang diperoleh, maka saran dari peneliti yaitu Pengembangan multimedia berbasis komputer pada materi kesetimbangan kimia pada penelitian ini, hanya dilakukan sampai tahap pengembangan (*develop*), oleh karena itu memerlukan penelitian lebih lanjut sampai pada tahap penyebaran (*disseminate*). Menerapkan multimedia berbasis komputer sebagai media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar dengan jumlah siswa yang sesungguhnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Permendikbud. 2013. *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2013 Tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdikbud
2. Permendikbud. 2013. *Undang-Undang RI Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Depdikbud
3. Salirawati, Das. 2011. *Pengembangan Instrumen Pendeteksi Miskonsepsi Kesetimbangan Kimia Pada Peserta Didik SMA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
4. Kumalasari, Maya. 2013. *Identifikasi Miskonsepsi Kimia di MAN Yogyakarta II pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI IPA Tahun Ajaran 2012/2013*. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
5. Adaminata, Muhammad Afturizaliur. dan Marsih, I Nyoman. 2011. *Analisis Kesalahan Konsep Siswa SMA Pada Pokok Bahasan Kesetimbangan Kimia*. Bandung: Institut Teknologi Bandung
6. Utami, Andriyanti Dwi. 2011. *Pengembangan Media Permainan Chempoker Pada Materi Pokok Struktur Atom dan Sistem Periodik Unsur Untuk SMA Kelas X*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
7. Ibrahim, Muslimin. 2001. *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menurut Jerold E. Kemp & Thiagarajan*. Surabaya: Unesa Press
8. Sadiman, Arief S. dkk. 2010. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers
9. Hasrul. 2011. *Desain Media Pembelajaran Animasi Berbasis Adobe Flash CS3 Pada Mata Kuliah Instalasi Listrik 2*. Malang: Universitas Negeri Malang
10. Hasan, Saleem. dkk. 1999. *Misconception and the Certainty of Response Index (CRI)*. Phys educ 34 294.