

Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis teori belajar konstruktivisme

Regina Tutik Padmaningrum^{*)}, Endang Widjayanti LFX, dan I Made Sukarna

^{*)}Jurdik Kimia FMIPA UNY, padmaningrumreginatutik@yahoo.co.id

FMIPA UNY, Jalan Colombo No. 1, Karangmalang, Depok Sleman, DIY, 55281

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mempunyai tujuan utama untuk mengembangkan dan mengetahui kualitas media pembelajaran kimia untuk SMA/MA berbasis *Instructional Graphics* berdasarkan teori belajar konstruktivisme dalam bentuk CD yang berkualitas. Model pengembangan media dalam penelitian ini adalah model prosedural yang bersifat deskriptif meliputi tahap perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan penilaian produk. Desain penilaian produk yang digunakan adalah desain deskriptif. Tinjauan pada produk dilakukan oleh dosen pembimbing, *peer reviewer*, dan ahli media. Penilaian produk dilakukan oleh guru mata pelajaran kimia. Objek penelitian adalah kualitas media berdasar kriteria tertentu. Penelitian pengembangan ini akan memperoleh data tentang proses penyusunan dan pengembangan media serta data kualitas media yang disusun. Instrumen penelitian berupa lembar *check list* tentang kualitas media. Data kualitas produk yang dihasilkan berbentuk deskriptif kemudian diubah menjadi skor 1, 2, 3, 4, dan 5 untuk kriteria sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Media pembelajaran hasil pengembangan dikemas dalam keping *Compact disc* (CD) untuk materi (1) kesetimbangan kimia, (2) laju reaksi, (3) sistem koloid, (4) sifat koligatif larutan, serta (5) larutan elektrolit dan non elektrolit. Kelima media tersebut mempunyai kualitas sangat baik dengan prosentase keidealan sebesar (83,33 – 87,27) %.

Kata kunci: pengembangan, media pembelajaran, konstruktivistik

Pendahuluan

Media berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran, maka penyajian media yang menarik dan berkualitas sangatlah dibutuhkan (Nana Sudjana & Ahmad Rivai, 2005). Seiring dengan perkembangan IPTEK, pengembangan media pembelajaran kimiapun dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Salah satunya adalah dengan menggunakan teknologi program komputer, dalam bentuk *Instructional Graphics* (Dientje Borman Rumampuk, 1988). *Instructional Graphics* merupakan metode pembelajaran dengan memanfaatkan desain *graphics* komputer (Timothy D. Green & Abbie Brown, 2002). Tujuan terpenting dari *instructional graphics* adalah untuk membantu menjelaskan sesuatu kepada *viewer* dengan cara lebih menarik sehingga dapat meningkatkan ingatan *viewer* terhadap pokok masalah atau persoalan yang disampaikan.

Konsep-konsep kimia yang disajikan melalui media *Instructional Graphics* ini diharapkan dapat menarik peserta didik untuk belajar. Oleh sebab itu dibutuhkan penelitian pengembangan

media yang berkualitas yaitu pengembangan media dengan program *Macromedia Flash MX 2004* dalam bentuk *Compact Disk* (CD) yang dapat memberikan variasi media pembelajaran yang telah ada. Program komputer yang pernah dibuat sebelumnya diantaranya menggunakan program *macromedia flash*, *macromedia director*, *html*. Pada penelitian ini program komputer yang digunakan adalah *Macromedia Flash MX 2004* (Dhani Yudhiantoro, 2006)

Penyajian *instructional graphics* pada penelitian pengembangan ini akan disesuaikan dengan kriteria teori belajar konstruktivisme. Hal tersebut dikarenakan adanya paradigma dalam pembelajaran kimia di awal abad ke-21 seperti yang dinyatakan oleh Rahayu (2001 : 273-274) dalam jurnal MIPA bahwa paradigma pendidikan kimia saat ini telah bergeser dari paradigma behaviorisme menuju ke paradigma konstruktivisme. Paradigma behavioristik mengajak kita berpikir bahwa pengetahuan itu memiliki keberadaannya sendiri. Pengetahuan tersebut diyakini “ada di luar” dan tugas guru adalah memasukkan pengetahuan

Pengembangan media pembelajaran...

tersebut ke dalam pikiran siswa. Pandangan konstruktivisme pada hakekatnya meyakini bahwa siswa merespon pengalaman-pengalaman panca indera dengan mengkonstruksi suatu skema atau struktur kognitif dalam otak (<http://blog.persimpangan.com/blog/2007/09/21/konstruktivism-e-teori-konstruktivisme>)

Materi pembelajaran yang akan disajikan berbasis *Instructional Graphics* berdasarkan teori belajar konstruktivisme adalah (1) kesetimbangan kimia, (2) laju reaksi, (3) sistem koloid, (4) sifat koligatif larutan, (5) sel elektrokimia, serta (6) larutan elektrolit dan non elektrolit sehingga melibatkan 6 mahasiswa yang sedang menyelesaikan Tugas Akhir Skripsinya. Materi tersebut dipilih karena merupakan materi kimia yang banyak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik lebih mudah untuk memahaminya.

Suatu media pembelajaran yang baik harus mempunyai kualitas tertentu, sehingga untuk memperoleh media yang baik maka perlu dilakukan penilaian terhadap kualitas media hasil pengembangan yang dilakukan oleh penilai yaitu 5 orang guru SMA/MA. Hasil pengembangan media ini diharapkan dapat digunakan oleh guru ataupun peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah : (a) menghasilkan media pembelajaran kimia untuk SMA/MA berbasis *Instructional Graphics* berdasarkan teori belajar konstruktivisme yang berkualitas sesuai dengan kriteria kualitas media yang ditentukan dan (b) mengetahui kualitas media pembelajaran tersebut berdasar hasil penilaian 5 orang guru mata pelajaran kimia SMA/MA.

Spesifikasi produk yang diharapkan yaitu : (a) Media pembelajaran berbasis *Instructional Graphics* ini akan disajikan dengan program *software* komputer *Macromedia Flash MX 2004*.

(b) Program media pembelajaran kimia ini dapat menampilkan animasi yang interaktif dan menarik bagi peserta didik berdasarkan kriteria teori belajar konstruktivisme.

(c) Media berisi materi (1) kesetimbangan kimia, (2) laju reaksi, (3) sistem koloid, (4) sifat koligatif larutan, (5) sel elektrokimia, serta (6) larutan elektrolit dan non elektrolit.

(d) Media berbentuk CD dan tersusun atas tiga bagian, yaitu pendahuluan, isi dan penutup.

Manfaat dilakukannya pengembangan media pembelajaran ini adalah : (a) Memudahkan peserta didik untuk dapat mempelajari materi kimia menggunakan media pembelajaran berbasis

Instructional Graphics berdasarkan kriteria teori belajar konstruktivisme dan (b) Memberikan media alternatif dalam proses pembelajaran kimia

Asumsi dalam penelitian pengembangan ini meliputi : (a) Pengembangan materi didasarkan pada standar isi sehingga diharapkan sesuai untuk semua sekolah dan (b) Tingkat pemahaman mengenai kriteria media berbantuan komputer dari 5 orang guru SMA/MA yang melakukan penilaian media hasil pengembangan diasumsikan sama.

Keterbatasan dalam penelitian pengembangan ini meliputi : (a) Penilaian media hasil pengembangan hanya dilakukan oleh 5 orang guru SMA/MA dan (b) media hasil pengembangan ini tidak diujicobakan pada pembelajaran di kelas oleh guru maupun terhadap siswa sebagai media pembelajaran mandiri.

Metode Penelitian

Model pengembangan media dalam penelitian ini adalah model prosedural yang bersifat deskriptif. Prosedur pengembangan media meliputi tahap perencanaan, pengorganisasian, dan pelaksanaan. **Tahap awal (tahap perencanaan)** merupakan tahap untuk menentukan media yang akan disusun, mengumpulkan buku referensi, kurikulum, silabus, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan materi pokok. **Tahap pengorganisasian** meliputi pembuatan 1 eksemplar proposal penyusunan media dan pembuatan rencana pembelajaran. Selain itu juga meliputi kegiatan menjalin kerjasama dengan dosen pembimbing, *peer reviewer*, ahli media, dan guru penilai. **Tahap pelaksanaan** meliputi pembuatan kisi-kisi instrumen, penjabaran kriteria menjadi indikator, dan pembuatan naskah dan skenario media. Naskah media dibuat sesuai dengan standar isi dalam kurikulum 2006 untuk mata pelajaran Kimia SMA/MA yang terdiri atas (1) kesetimbangan kimia, (2) laju reaksi, (3) sistem koloid, (4) sifat koligatif larutan, (5) sel elektrokimia, serta (6) larutan elektrolit dan non elektrolit

Desain penilaian produk yang digunakan adalah desain deskriptif. Tahap penilaian meliputi tahap I oleh dosen pembimbing dan ahli media dilanjutkan tahap II oleh *peer reviewer*, dan tahap III oleh guru Kimia.

Subjek penilai adalah *reviewer* meliputi dosen pembimbing, ahli media, *peer reviewer*, dan guru mata pelajaran Kimia SMA. Objek penelitian adalah kualitas media berdasar kriteria tertentu.

Penelitian pengembangan ini memperoleh data tentang langkah yang ditempuh dalam proses penyusunan dan pengembangan media serta data tentang kualitas media yang disusun. Data proses pengembangan media berupa data deskriptif meliputi data perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan penilaian produk. Data kualitas produk yang dihasilkan berbentuk deskriptif kemudian diubah menjadi skor 1, 2, 3, 4, dan 5 untuk kriteria sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik.

Pada penelitian ini menggunakan instrument yang berupa lembar *check list*. Kualitas media pembelajaran ini meliputi lima aspek kriteria untuk setiap komponen media belajar. Aspek kriteria kualitas media pembelajaran kimia meliputi beberapa indikator, diantaranya komponen: kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, tampilan, dan kemudahan mengoperasikan. **Komponen kelayakan isi** meliputi aspek cakupan materi, akurasi materi, kemutakhiran, mengandung wawasan produktivitas, merangsang keingintahuan (*curiosity*), mengembangkan kecakapan hidup (*life skills*), dan mengembangkan wawasan kontekstual. **Komponen kebahasaan** meliputi kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, koherensi dan keruntutan alur pikir, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar, penggunaan istilah dan simbol/lambang. **Komponen penyajian** meliputi: teknik penyajian, pendukung penyajian materi, dan penyajian pembelajaran. **Komponen tampilan** meliputi tata letak, tata warna, tampilan huruf, tampilan gambar, tampilan animasi, dan tampilan interaktivitas. **Komponen kemudahan mengoperasikan** yaitu kemudahan mengoperasikan media pembelajaran kimia.

Instrumen ini merupakan adaptasi dari kriteria penilaian pengembangan media pembelajaran kimia oleh Dian Sri Suhesti (2006) dengan pengembangan lebih lanjut oleh penulis mengacu instrumen penilaian buku ajar dari Badan Standar Nasional Pendidikan. Validasi instrumen dilakukan secara logis. Instrumen ini diberikan kepada sejumlah penilai (*reviewer*) yang terdiri dari 5 orang guru kimia SMA/MA.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode angket. Kualitas dari media pembelajaran kimia ini akan diperoleh melalui penilaian 5 orang guru kimia SMA/MA yang berasal dari sekolah yang berbeda dengan pertimbangan bahwa *reviewer* pernah mengajar materi laju reaksi. Setiap guru akan melakukan penilaian terhadap semua indikator dengan kriteria

penilaian Sangat Baik (SB), Baik (B), Cukup (C), Kurang (K), dan Sangat Kurang (SK).

Analisis Data

Data proses pengembangan media berupa data deskriptif sesuai dengan prosedur pengembangan produk. Data proses ini dirangkum, dianalisis, dan digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam merevisi media hasil pengembangan.

Data kualitas produk yang dihasilkan berbentuk deskriptif kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1). Perubahan nilai dari 5 *reviewer* dalam bentuk kualitatif menjadi kuantitatif, dengan ketentuan seperti Tabel 1.
- 2). Menghitung skor rata-rata dari setiap aspek yang dinilai

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

- \bar{X} : skor rata-rata
- n : jumlah penilai
- $\sum x$: jumlah skor

Tabel 1. Konversi Kategori ke Skor

Kategori	Skor
SK (sangat kurang)	1
K (kurang)	2
C (cukup)	3
B (baik)	4
SB (sangat baik)	5

- 3). Mengubah skor rata-rata dari masing-masing media pembelajaran menjadi nilai kualitatif sesuai dengan kriteria kategori penilaian yang disajikan dalam tabel 2.

Keterangan :

Xrata-rata = skor rata-rata

$$\text{Xrata-rata} = \frac{\sum x}{n}$$

Mi = mean ideal

Tabel 2. Konversi Rentang Skor ke Kategori Kualitas

Pengembangan media pembelajaran...

No	Rentang Skor (i)	Kategori
1	$X_{rata-rata} > M_i + 1,5 S_{Di}$	Sangat Baik
2	$M_i + 0,5 S_{Di} < X \leq M_i + 1,5 S_{Di}$	Baik
3	$M_i - 0,5 S_{Di} < X \leq M_i + 0,5 S_{Di}$	Cukup
4	$M_i - 1,5 S_{Di} < X \leq M - 1,5 S_{Di}$	Kurang
5	$X < M - 1,5 S_{Di}$	Sangat Kurang

$M_i = \frac{1}{2} (\text{skor tertinggi ideal} + \text{skor terendah ideal})$
 $S_{Di} = \text{standar deviasi ideal}$
 $S_{Di} = (\frac{1}{2})(\frac{1}{3})(\text{skor tertinggi ideal} - \text{skor terendah ideal})$

Skor tertinggi ideal = Σ butir kriteria x skor terendah ideal
 Skor terendah ideal = Σ butir kriteria x skor terendah

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian pengembangan ini adalah telah disusunnya media pembelajaran kimia berbasis *Instructional Graphics* materi pembelajaran: (1) sifat koligatif larutan, (2) sistem koloid, (3) laju reaksi, (4) kesetimbangan kimia, dan (5) larutan elektrolit dan nonelektrolit berdasarkan

teori belajar konstruktivisme dalam bentuk *Compact Disc* pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran dilakukan melalui beberapa tahap yaitu (1) perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan penilaian. Media pembelajaran ini terdiri dari beberapa menu utama seperti dalam Tabel 3.

Tabel 3. Menu utama dalam media pembelajaran hasil pengembangan

MATERI POKOK		MENU UTAMA
Kesetimbangan kimia	1.	Profil media berisi tentang gambaran umum isi media
	2.	Standar kompetensi: memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia dan faktor – faktor yang mempengaruhinya serta penerapannya dalam kehidupan sehari – hari dan industri, Kompetensi dasar: (1) menjelaskan kesetimbangan dan faktor – faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dengan melakukan percobaan (2) menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan.
	3.	Apersepsi: pendahuluan sebelum masuk ke materi
	4.	Materi pembelajaran: (1) kesetimbangan, (2) tetapan kesetimbangan, (3) faktor – faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan dan (4) kesetimbangan dalam industri.
	5.	Evaluasi, Glosarium, Daftar Pustaka, Profil Penyusun
Laju reaksi	1.	Apersepsi Standar Kompetensi : Memahami kinetika reaksi, kesetimbangan kimia, dan faktor-faktor yang mempengaruhi serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kompetensi Dasar : ✓ Mendeskripsikan pengertian laju reaksi dengan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhinya ✓ Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan faktor-faktor penentu laju dan orde reaksi serta terapannya dalam kehidupan sehari-hari

		Indikator
	2.	Materi: laju reaksi, meliputi Konsep Laju Reaksi, Persamaan Laju Reaksi, Orde Reaksi, Teori Tumbukan, Faktor-faktor yang Mempengaruhi serta Penerapan dalam Kehidupan Sehari-hari.
	3.	Evaluasi: memuat soal-soal latihan dilengkapi dengan kunci jawaban
	4.	Glosarium memuat penjelasan dari istilah-istilah kimia yang digunakan dalam CD pembelajaran.
	5.	Profil: profil tentang penyusun dan profil CD media pembelajaran.
Sistem koloid	1.	<i>about colloid,</i>
	2.	<i>about me</i>
	3.	Standar Kompetensi : Kompetensi Dasar (KD)
	4.	(1) Sistem Koloid, (2) Jenis-jenis Koloid, (3) Pembuatan Koloid, dan (4) Sifat-sifat Koloid.
	5.	Evaluasi, Tokoh, Glosarium, Pustaka
Sifat koligatif larutan	1.	Petunjuk penggunaan media,
	2.	Standar kompetensi dan kompetensi dasar
	3.	Pengantar materi
	4.	Materi pembelajaran
	5.	Evaluasi, Glosarium, Daftar Pustaka, Profil Penyusun
Larutan elektrolit dan non elektrolit	1.	Apersepsi tentang pendahuluan sebelum masuk ke materi,
	2.	Standar kompetensi: memahami sifat-sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit, serta reaksi oksidasi-reduksi, Kompetensi dasar: mengidentifikasi sifat larutan non-elektrolit dan elektrolit berdasarkan data hasil percobaan.
	3.	Materi berisi : pengertian larutan elektrolit dan non-elektrolit, teori elektrolit, derajat disosiasi, dan ikatan kimia pada senyawa elektrolit.
	4.	Glosarium, Evaluasi

Kualitas media pembelajaran berdasarkan penilaian dari reviewer, yaitu 5 orang guru kimia SMA dan MA di wilayah propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas Media Hasil Pengembangan

JUDUL MEDIA	KUALITAS (% KEIDEALAN)
Media pembelajaran kimia berbasis <i>instructional graphics</i> materi pembelajaran kesetimbangan kimia berdasarkan teori konstruktivisme	sangat baik (83,47%)
Media pembelajaran kimia berbasis <i>instructional graphics</i> materi pembelajaran laju reaksi berdasarkan teori konstruktivisme	sangat baik (83,47%)
Media pembelajaran kimia berbasis <i>instructional graphics</i> materi pembelajaran sistem koloid berdasarkan teori konstruktivisme	Sangat baik (87,27%)
Media pembelajaran kimia berbasis <i>instructional graphics</i> materi pembelajaran sifat koligatif larutan berdasarkan teori konstruktivisme	Sangat baik (85,08%)
Media pembelajaran kimia berbasis <i>instructional graphics</i> materi pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan teori konstruktivisme	sangat baik (83,33%)

Pengembangan media pembelajaran...

Media hasil pengembangan untuk pembelajaran materi “Keseimbangan kimia” (Sri Mirah Utami, 2009) mempunyai kualitas sangat baik. Hal ini didukung oleh beberapa nilai lebih media ini dalam hal berikut:

1. Menggunakan lagu – lagu untuk mendukung tampilan penyajian materi. Lagu – lagu tersebut di antaranya adalah (1) Viva Forever yang dinyanyikan oleh Spice Girls, lagu ini ada dalam penyajian materi keseimbangan, (2) Best I Ever Had yang dinyanyikan oleh Vertical Horizon, lagu ini ada dalam penyajian materi tetapan keseimbangan, (3) Eien No Ai, lagu ini ada dalam penyajian materi faktor – faktor yang mempengaruhi arah pergeseran keseimbangan dan (4) Wo Nan Kuo yang dinyanyikan oleh mvp lover, lagu ini ada dalam penyajian materi keseimbangan dalam industri.
2. Cakupan materi dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan SK dan KD
3. Mengandung wawasan produktivitas, merangsang keingintahuan peserta didik
 4. Penyajian pembelajarannya sangat sesuai dengan prinsip teori belajar konstruktivisme.
 5. Bisa dioperasikan pada komputer yang tidak memiliki fasilitas program Adobe Flash CS4 Professional karena sudah dikonversi dan dipublikasikan ke dalam tipe Windows Projektor atau .exe dengan menggunakan setting “Auto run”

Adapun beberapa hal yang perlu disempurnakan adalah:

- 1 Masih melibatkan peran guru yang terlalu banyak
- 2 Durasi waktu dalam CD media pembelajaran kimia tidak dapat ditampilkan untuk 2 jam pelajaran
- 3 Materi cukup luas dan dalam tetapi tidak ada peta konsep untuk membantu memahami secara keseluruhan
- 4 Soal terlalu banyak susah untuk dipakai mengukur ketercapaiannya.

Media hasil pengembangan untuk pembelajaran materi “Laju Reaksi” (Rahmiatun, 2009) mempunyai kualitas sangat baik. Kualitas ini didukung oleh beberapa nilai lebih media ini dalam hal berikut:

- 1 Program utama yang digunakan adalah Adobe Flash CS3, yang didukung oleh

beberapa program seperti Coreldraw, Adobe Photoshop sehingga tampilannya lebih menarik.

- 2 Cakupan materi, akurasi (kebenaran dan ketepatan materi, kemutakhiran dalam CD media pembelajaran sangat baik,
- 3 Media pembelajaran mengandung wawasan produktivitas, merangsang keingintahuan peserta didik, pengembangan kecakapan hidup, serta mengandung pengembangan wawasan ke-Indonesiaan dan kontekstual.
- 4 Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar.

Kelemahan media pembelajaran materi “Laju Reaksi” hasil pengembangan (Rahmiatun, 2009) terletak pada:

- 1 Beberapa animasi kurang mendukung penjelasan konsep
- 2 Peran guru masih terlalu banyak, hal ini kurang mendukung pembelajaran konstruktivistik
- 3 Ilustrasi musik lebih baik jika instrumen yang membangkitkan motivasi peserta didik seperti musik klasik atau instrumen yang tidak terlalu ramai
- 4 Soal latihan terlalu sulit

Media hasil pengembangan untuk pembelajaran materi “Sistem Koloid” (Siti Juriah, 2009) mempunyai kualitas sangat baik. Kualitas ini didukung oleh beberapa nilai lebih media ini dalam hal berikut:

- 1 Evaluasi berupa pilihan ganda, menjodohkan, dan TTS
- 2 Cakupan materi dalam media pembelajaran sangat sesuai dengan SK dan KD,
- 3 Akurasi (kebenaran dan ketepatan) materi sangat sesuai dengan ilmu kimia
- 4 Materi yang disajikan sangat sesuai dengan perkembangan ilmu kimia terkini.
- 5 Dapat memotivasi dan merangsang keingintahuan peserta didik untuk mengembangkan kecakapan hidup (life skills) dan wawasan kontekstualnya.

- 6 Bahasa yang digunakan dalam media ini sangat sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, sangat komunikatif dan interaktif.
- 7 Cara pengoperasiannya sangat mudah
- 8 Media bisa dioperasikan pada komputer yang tidak memiliki fasilitas program flash karena sudah dikonversi dan dipublikasikan ke dalam tipe Windows Projektor atau .exe dengan menggunakan setting "Auto run".
- 9 Materi dan contoh berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
10. Media dilengkapi buku petunjuk penggunaan media yang berisi cara pengoperasian media dan pembahasan soal evaluasi pilihan ganda.

Kelemahan media pembelajaran materi "Sistem Koloid (Siti Juriah, 2009) terletak pada:

- 1 Komposisi warna kurang menarik, layar terlalu gelap
- 2 Cursor yang diikuti animasi mengganggu konsentrasi
- 3 Belum terlihat perbedaan media ini dengan media yang tidak berbasis Instructional Graphics
- 4 Pendekatan konstruktivisme belum terpenuhi.

Media hasil pengembangan untuk pembelajaran materi "Sifat Koligatif" (Fitrilia Silvianti) mempunyai kualitas sangat baik. Kualitas ini didukung oleh beberapa nilai lebih media ini dalam hal berikut:

- 1 Media dilengkapi buku petunjuk penggunaan untuk guru yang berisi cara penggunaan, kunci jawaban, dan pembahasan dari soal evaluasi yang ada dalam media.
- 2 Program Macromedia Flash 8 Profesional kemudian dikemas menjadi format Application sehingga dapat diputar secara universal oleh semua program induk komputer.
- 3 "Evaluasi" berisi 3 jenis pilihan evaluasi, yaitu: TTS (teka-teki silang), logic puzzle (asah otak) dan ABCD (pilihan ganda)
- 4 Graphics yang disajikan diantaranya gambar statis, gambar bergerak, video, dan simulasi yang dapat memberikan gambaran nyata tentang materi yang disampaikan.
- 5 Materi disampaikan dengan mempertimbangkan teori belajar konstruktivisme sehingga diharapkan akan memberikan hasil proses belajar yang lebih optimal bagi peserta didik.

- 6 Media pembelajaran dalam CD di-setting Autorun, sehingga memudahkan pada proses penggunaannya, karena hal ini berarti pada saat CD dimasukkan ke dalam CD-ROM, maka media pembelajaran ini akan berjalan secara otomatis.
- Kelemahan media pembelajaran "Sifat koligatif larutan" mempunyai antara lain:

- 1 Background pada slide kurang cerah
- 2 Urutan materi molaritas sebaiknya sebelum sifat koligatif dan tidak perlu rinci
- 3 Fungsi media instructional graphics : logika-mate matik dan algoritma tidak terpenuhi dalam media
- 4 perlu diberi materi pengayaan berupa beberapa aplikasi nyata mengenai sifat koligatif larutan pada kehidupan sehari-hari dan pada teknologi modern,

Media hasil pengembangan untuk pembelajaran materi Larutan elektrolit dan non elektrolit (Agnes Listiani, 2009) mempunyai kualitas sangat baik. Kualitas ini didukung oleh beberapa nilai lebih media ini dalam hal berikut:

- 1 Cakupan materi, akurasi (kebenaran dan ketepatan materi, kemutakhiran dalam CD media pembelajaran sangat baik,
- 2 Media pembelajaran mengandung wawasan produktivitas, merangsang keingintahuan peserta didik, pengembangan kecakapan hidup, serta mengandung pengembangan wawasan ke-Indonesiaan dan kontekstual.
- 3 Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik, komunikatif, dialogis dan interaktif, lugas, dan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar,

Kelemahan media pembelajaran "Larutan elektrolit dan non elektrolit (Agnes Listiani)" antara lain:

- 1 Simulasi plastik dan besi kurang jelas
- 2 Simulasi teori elektrolit harus dipertegas
- 3 Penggunaan istilah dan lambang/ simbol ada beberapa yang perlu diperbaiki

Kesimpulan, Implikasi, dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian ini, telah diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *instructional graphics* materi pembelajaran (1) sifat koligatif larutan, (2) larutan elektrolit dan nonelektrolit, (3) sistim koloid, (4) laju reaksi, dan (5) kesetimbangan kimia, berdasarkan teori belajar konstruktivisme dilakukan melalui tahap

Pengembangan media pembelajaran...

perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan penilaian.

2. Kualitas kelima media hasil pengembangan berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh 25 guru kimia SMA/MA di DIY adalah sangat baik (SB) dengan persentase keidealan (83,33 – 87,27)%.

Implikasi

Produk hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai media pendukung proses pembelajaran di kelas dengan bantuan guru, sehingga hasil penelitian ini akan bermanfaat secara nyata dan penggunaannya akan lebih meluas.

Saran Pemanfaatan

Media pembelajaran yang telah dihasilkan dapat digunakan untuk mendukung penyampaian materi pembelajaran tersebut di atas di kelas dengan bimbingan guru.

Diseminasi

Media pembelajaran kimia berbasis *instructional graphics* materi pembelajaran perlu diujicobakan secara langsung pada proses pembelajaran di kelas untuk mengetahui

manfaatnya secara nyata terhadap hasil belajar peserta didik.

Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Saran untuk pengembangan produk lebih lanjut dari penelitian ini diantaranya:

- a. Pengembangan media pembelajaran ini dapat disempurnakan lagi dengan menambahkan sub-materi pengayaan, sehingga akan memberikan tambahan pengetahuan terhadap pemanfaatan kimia dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi modern.
- b. Pengembangan media pembelajaran ini dapat disempurnakan lagi dengan mengemasnya menggunakan bahasa Inggris untuk menyikapi perkembangan dunia pendidikan yang semakin maju dengan berkembangnya sekolah dengan kelas internasional yang menggunakan bahasa Inggris dalam penyampaian materi pembelajarannya.
- c. Pengembangan media pembelajaran serupa dengan materi pembelajaran yang berbeda perlu dilakukan untuk memperkaya khasanah media pembelajaran kimia.

Daftar Pustaka

- Agnes Listiani.(2009). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Instructional Graphics Materi Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berdasarkan Teori Konstruktivisme.*Skripsi tidak diterbitkan*.Yogyakarta: FMIPA UNY
- Azhar Arsyad. (2004). *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
- Dian Sri Suhesti. (2006). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbantuan Komputer tentang Keseimbangan Kimia Untuk Siswa SMA/ MA Kelas XI Semester 1 Berdasarkan Kurikulum 2004 sebagai Sumber Belajar Mandiri, *Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY
- Dientje Borman Rumampuk. (1988). *Media Instruksional IPS*. Jakarta : Depdikbud.
- Dhani Yudhiantoro. (2006). *Membuat Animasi WEB dengan Macromedia Flash Professional 8*. Yogyakarta : Andi Offset
- Fitri Silivanti. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Instructional Graphics Materi Pembelajaran **Sifat Koligatif Larutan** Berdasarkan Teori Konstruktivisme. <http://blog.persimpangan.com/blog/2007/09/21/construktivisme-teori-konstruktivisme/>
<http://free.vlsm.org/v12/sponsor/Sponsor->
<http://iwanpermana.blogspot.com/>
<http://www.nowhereroad.com/cgl/chapter4/> (Tanggal akses : 6 April 2007)
- Rahmiatun. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Instructional Graphics Materi Pembelajaran **Laju Reaksi** Berdasarkan Teori Konstruktivisme
- Regina Tutik P., I Made Sukarna, dan Endang Widjajanti, LFX. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Instructional Graphics Berdasarkan Teori Konstruktivisme.
- Nana Sudjana dan Ahmad Rivai. (2005). *Media Pengajaran (Penggunaan dan Pembuatannya)*. Bandung : Sinar Baru Algensindo
- Siti Yuriah. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Instructional Graphics Materi Pembelajaran **Sistem Koloid** Berdasarkan Teori Konstruktivisme.

Sri Mirah Utami. (2009). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Instructional Graphics Materi Pembelajaran

Sri Rahayu. (2001). *Kecenderungan Pembelajaran Kimia di Awal Abad 21* dalam Jurnal MIPA Tahun 30, Nomor 2, Juli 2001.

Kesetimbangan Kimia Berdasarkan Teori Konstruktivisme

Timothy D. Green dan Abbie Brown. (2002). *Multimedia Projects in Classroom : A Guide to Development and Evaluation*. California : Corwin Press, Inc.