

Meta-Analisis Pengembangan Media Pembelajaran Kimia SMA Berbasis Android

Mangido Sitorus¹⁾, Abdul Hadjranul Fatah²⁾, I Made Sadiana³⁾, Nopriawan
Berkas Asi⁴⁾, Anggi Ristiana Puspita Sari⁵⁾

^{1,2,3,4,5}Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Palangka Raya, Indonesia

Email Author : mangidositorus48@gmail.com

Diterima: 10-12-2022; Diperbaiki: 21-12-2022; Disetujui: 22-12-2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesesuaian tujuan pembelajaran terhadap soal *pretest* dan *posttest*, kesesuaian sintaks model pengembangan media, dan kesesuaian materi pembelajaran kimia terhadap silabus pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode penelitian meta-analisis kualitatif. Objek penelitian ini diambil dari satu skripsi program studi pendidikan kimia UNY dan dua skripsi UPR dengan tema Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis android. Teknik pengambilan data pada penelitian ini menggunakan teknik dokumentasi dari dokumen tujuan pembelajaran, sintaks model pengembangan media, materi pembelajaran, lembar hasil penilaian ahli media dan ahli materi, soal *pretest-posttest* serta hasil pembelajaran yang kemudian diidentifikasi dan dianalisis menggunakan tabel identifikasi. Hasil penelitian menunjukkan model pengembangan media yang digunakan masing-masing skripsi masih terdapat ketidaksesuaian dengan sintaks model pengembangan media secara teoritis. Tujuan pembelajaran dengan penerapan model pengembangan Bohr and Gall pada materi Hidrokarbon dan Minyak Bumi terdapat ketidaksesuaian dengan soal *pretest-posttest*. Tujuan pembelajaran pada skripsi menerapkan model pengembangan media DDD-E dengan materi Minyak Bumi terdapat ketidaksesuaian soal *pretest-posttest* dengan *N-gain* sebesar 0,30 (Sedang). Tujuan pembelajaran pada penerapan model pengembangan media DDD-E pada materi Perkembangan Model Atom dikategorikan telah sesuai soal *pretest-posttest* dengan *N-gain* sebesar 0,71 (Tinggi), dengan penerapan model pengembangan media dikategorikan sudah sesuai.

Kata kunci: android, meta-analisis, media pembelajaran, pengembangan

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari dalam suatu bangsa. Perkembangan belajar, pemanfaatan ilmu dan teknologi dalam proses pembelajaran dapat membantu peran guru dalam menyampaikan materi ajar terkhususnya dibidang kimia. Interaksi kegiatan belajar dan mengajar antara peserta didik dengan pendidik memerlukan adanya suatu perantara yang digunakan untuk menyampaikan materi yang disampaikan yaitu media pembelajaran. Media pembelajaran adalah setiap media yang di dalamnya terkandung informasi yang dapat dikomunikasikan kepada orang lain (Handhika, 2012:110). Penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi, media juga harus dapat merangsang peserta didik mengingat hal apa yang telah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru.

Teori-teori yang dipelajari dalam ilmu IPA tidak hanya bersifat kongkrit, tetapi ada teori yang bersifat abstrak. Fakta-fakta yang terdapat pada materi kimia



tidak seluruhnya bisa secara nyata ditampilkan oleh seorang pendidik dikelas, sehingga peristiwa atau fenomena yang terjadi dapat disajikan melalui media pembelajaran yang diberikan oleh pendidik. Dikategorikan berdasarkan tingkatannya, ilmu kimia ini memiliki tiga tingkatan yaitu submikroskopik, simbolik, dan makroskopik. Namun, rata-rata peserta didik sulit dalam mempelajari ilmu kimia pada tingkat submikroskopik dan simbolik, karena keduanya memiliki sifat abstrak yang membuat peserta didik tidak dapat melihat peristiwa yang berkaitan dengan ilmu kimia secara langsung, salah satunya pada materi perkembangan model atom (Supriadi, dkk., 2012).

Materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi dipilih karena materi tersebut merupakan materi kimia yang membutuhkan waktu yang lama untuk mempelajarinya, sehingga dibutuhkan suatu media yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk belajar guna memperlancar proses pembelajaran. Selain itu, materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi terdapat gambar-gambar berwarna, sehingga diharapkan peserta didik lebih berminat untuk memahami materinya. Materi minyak bumi yang dimasukkan dalam media pembelajaran berupa teori serta fakta, dimana fakta materi yang berupa teori mudah terlupakan oleh peserta didik (Rahmaniyah, dkk., 2013:5). perkembangan model atom merupakan dasar yang harus dipelajari oleh peserta didik. Akan tetapi, materi perkembangan atom ini sering kali dianggap tidak penting untuk dipelajari lebih dalam oleh peserta didik, karena mereka menganggap bahwa materi tersebut hanya berupa teori-teori saja, sehingga membuat peserta didik tidak memiliki minat yang lebih untuk mempelajarinya. Dampaknya, peserta didik kesulitan mengimajinasikan bagaimana kondisi dan sifat atom sebenarnya (Rorita, dkk., 2018).

Keberhasilan suatu proses pembelajaran dipengaruhi oleh peran seorang pendidik dalam mengelola pembelajaran yang dilakukan dengan merancang suatu pembelajaran yang strategis dimulai dari model pembelajaran, media pembelajaran atau media pengembangan dan bahan ajar yang sesuai. Dewasa ini, pembelajaran abad 21 menuntut setiap peserta didik untuk memiliki kemampuan dalam menghadapi perkembangan zaman. Pembelajaran abad 21 mengarahkan perkembangan kurikulum yang menuntut sekolah untuk mengubah pendekatan pembelajaran yang awalnya *teacher centered* menjadi *student centered*. Hal ini sesuai dengan tuntutan masa depan dimana peserta didik harus memiliki kecakapan berpikir dan belajar. Kecakapan tersebut tertuang dalam model pengembangan media yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memecahkan masalah, berpikir kritis, kolaborasi, dan kecakapan berkomunikasi.

Hasil penelitian yang dilakukan mahasiswa program studi pendidikan kimia Universitas Negeri Yogyakarta pada pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *android*, pada materi senyawa hidrokarbon dan minyak bumi menggunakan model pengembangan Borg dan Gall yang termasuk kriteria kualitas sangat baik dengan persentase keidealan 88,242%. Sementara itu, pada hasil penelitian yang dilakukan mahasiswa program studi pendidikan kimia

Universitas Palangka Raya pada pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *android* pada materi minyak bumi menggunakan model pengembangan DDD-E (*Decide, Design, Development, dan Evaluate*) dengan hasil penilaian ahli materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 82,80% (sangat baik) dan hasil penilaian ahli media diperoleh nilai rata-rata sebesar 99,20% (sangat layak). Hasil penelitian yang dilakukan mahasiswa program studi pendidikan kimia Universitas Palangka Raya pada pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *android* dengan materi perkembangan model atom menggunakan model pengembangan DDD-E, diperoleh nilai rata-rata hasil penilaian ahli materi dan media masing-masing sebesar 89,57% dan 98,10%.

Penggunaan model pengembangan media pembelajaran kimia pada masing-masing penelitian di kategorikan layak diajarkan pada masing-masing materi pembelajaran kimia, akan tetapi belum dilakukan analisis kesesuaian tujuan pembelajaran terhadap soal *pretest* dan *posttest*, kesesuaian sintaks model pengembangan media pada masing-masing skripsi yang dianalisis terhadap model pengembangan media teoritis, dan kesesuaian materi pembelajaran kimia terhadap silabus pembelajaran. Berdasarkan adanya penelitian yang sejenis tersebut perlu dilakukannya pengorganisasian data guna menggali informasi sebanyak mungkin dari penelitian terdahulu serta belum adanya studi meta-analisis pada beberapa penelitian terdahulu maka diperlukan adanya analisis secara menyeluruh dalam sebuah penelitian guna mengetahui seberapa besar kesesuaian model pengembangan media terhadap materi ajar yang diterapkan.

Data dari berbagai penelitian terdahulu dalam bidang pendidikan tersedia dalam bentuk skripsi-skripsi mahasiswa dari berbagai kampus maupun jurnal-jurnal terpublikasi di Indonesia. Namun, tidak banyak penelitian dan kajian terhadap hasil-hasil penelitian untuk merangkum dan menguji kembali kesesuaian hasil suatu tema penelitian. Penelitian berdasarkan data-data yang sudah ada dapat menghasilkan suatu teori baru mengenai tema yang diteliti, selain itu hasilnya juga dapat digunakan sebagai penguatan hasil penelitian sebelumnya. Penelitian tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode penelitian meta-analisis.

Studi analisis pada masing-masing skripsi bertujuan untuk mengoptimalkan data pada skripsi serta mengembangkan kualitas penelitian pada skripsi selanjutnya. Studi analisis yang tepat untuk menganalisis skripsi adalah *systematic review*. *Systematic review* adalah suatu metode penelitian untuk melakukan identifikasi, evaluasi, dan interpretasi terhadap semua hasil penelitian yang relevan terkait pertanyaan penelitian tertentu, topik tertentu, atau fenomena yang menjadi perhatian (Siswanto, 2010: 328-329). Salah satu jenis *systematic review* adalah meta-analisis. Meta-analisis merupakan bagian dari *systematic review* yang digunakan untuk melakukan sintesis terhadap hasil penelitian. Meta-analisis secara umum dilakukan secara statistik (teknik kuantitatif). Namun, dengan berkembangnya paradigma penelitian, meta-analisis juga dapat dilakukan secara naratif (teknik kualitatif).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis metode penelitian meta-analisis dengan ruang lingkup dokumen. Data pada penelitian ini dikaji dan disajikan secara naratif. Data *discan* atau ditranskripsikan ke dalam tabel identifikasi data. Dituliskan simbol (√) untuk kolom yang memenuhi kriteria sesuai dan simbol (-) untuk kolom yang tidak memenuhi kriteria sesuai.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabel identifikasi kesesuaian tujuan pembelajaran terhadap soal *pretest* dan *posttest*, tabel identifikasi kesesuaian sintaks model pengembangan media yang dianalisis terhadap sintaks model pengembangan media secara teoritis, tabel identifikasi kesesuaian soal *pretest* dan *posttest*, tabel identifikasi pemahaman konsep, serta tabel identifikasi kesesuaian materi pembelajaran terhadap silabus pembelajaran.

Kesesuaian tujuan pembelajaran yang terdapat dalam dokumen materi ditinjau dari dokumen soal *pretest* dan *posttest*. Data-data yang telah diperoleh kemudian ditabulasi kedalam tabel identifikasi kesesuaian tujuan pembelajaran terhadap soal *pretest* dan *posttest* di dokumen soal *pretest* dan *posttest* dalam kolom-kolom yang terdapat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Rumusan Tujuan Pembelajaran

No	Rumusan Tujuan Pembelajaran	KKO	Unsur ABCD	Keterangan
	Tujuan pembelajaran	Soal	Kesesuaian	Keterangan
		<i>Pretest</i> <i>Posttest</i>	Sesuai Tidak Sesuai	
		Ranah		

Pada penelitian ini, kesesuaian tujuan pembelajaran yang baik dan lengkap dikategorikan memenuhi apabila rumusan tujuan pembelajaran memuat formula ABCD atau hanya (BC dan D). Formula A (*Audience*) boleh tidak dimuat karena *audience* sudah jelas “peserta didik”. Sehingga, dapat menganalisis penggunaan formula BCD (*Behavior, Condition, dan Deggre*).

Pengaruh model pengembangan terhadap soal *pretest* dan *posttest* dapat diidentifikasi melalui kriteria nilai *N-Gain* yang diperoleh dengan persamaan 1:

$$N\text{-gain} = \frac{\bar{x}Posttest - \bar{x}Pretest}{\bar{x}maksimal - \bar{x}Pretest} \quad \dots (1)$$

Kriteria nilai *N-Gain* diperoleh dapat dikategorikan berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Indeks *N-gain*

Indeks <i>N-gain</i>	Interpretasi
0,70 < g < 1,00	Tinggi
0,30 < g < 0,70	Sedang
0,00 < g < 0,30	Rendah

(Meltzer, 2002)

Kesesuaian sintaks model pengembangan media dianalisis dengan membandingkan model pengembangan media secara teoritis. sintaks model pengembangan media dikategorikan sesuai apabila memenuhi tahapan pengembangan secara teoritis dan diaplikasikan secara sistematis. Data-data yang diperoleh kemudian ditabulasi kedalam tabel identifikasi kesesuaian model pengembangan media pada masing-masing skripsi terhadap teori pengembangan media dengan kolom-kolom yang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Identifikasi Kesesuaian Model Pengembangan Media Terhadap Teori Model Pengembangan Media

Materi Pembelajaran kimia	Jenis Model Pengembangan Media	Sintaks Model Pengembangan Media		Keterangan
		Sintaks Model Pengembangan Media Skripsi yang dianalisis	Sintaks Model Pengembangan Media Teoritis	

Kriteria kesesuaian materi pembelajaran kimia dikategorikan sesuai apabila materi pokok memuat fakta, konsep, prinsip, dan bentuk butir-butir sesuai dengan rumusan indikator pencapaian kompetensi. Prinsip-prinsip yang dijadikan dasar dalam menentukan pembelajaran adalah kesesuaian (*relevansi*), keajegan (*konsistensi*), dan kecukupan (*adequacy*).

Tabel 4. Identifikasi Kesesuaian Materi Pembelajaran Kimia

Kode Skripsi	Label Konsep	Definisi Konsep	Silabus	Keterangan	
				Sesuai	Tidak sesuai

Mengidentifikasi nama konsep atau sub konsep yang termuat di dalam skripsi yang dianalisis. Kolom definisi konsep digunakan untuk mengidentifikasi tingkat pencapaian konsep yang diharapkan di dalam hasil peneliti pada masing-masing skripsi. Jenis-jenis pengetahuan digunakan untuk mengelompokkan jenis pengetahuan yang diterapkan berdasarkan materi pokok terhadap kompetensi dasar (KD), yang kemudian diberi simbol (√) untuk menganalisis kesesuaian materi dengan silabus pembelajaran (-) untuk menganalisis ketidak kesesuaian materi yang terdapat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kesesuaian materi dengan silabus

Kompetesni Dasar (KD)	Materi Pokok (MP)	Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis-jenis Pengetahuan	Kesesuaian Materi dengan Silabus Pembelajaran	
					Sesuai	Tidak sesuai

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis data indentifikasi tujuan pembelajaran hidrokarbon dan minyak bumi terhadap soal *pretest* dan *posttest* pada skripsi A memaparkan bahwa, tujuan pembelajaran dikategorikan masih belum sesuai dengan kekentuan yang menjadi kriteria rumusan tujuan pembelajaran terhadap formula ABCD. Tujuan pembelajaran pada skripsi yang menerapkan model pengembangan media Borg dan Gall, memiliki 13 tujuan pembelajaran. Hasil analisis pada skripsi B mendeskripsikan bahwa, tujuan pembelajaran dikategorikan masih belum sesuai dengan kekentuan yang menjadi kriteria rumusan tujuan pembelajaran terhadap formula ABCD. Tujuan pembelajaran pada skripsi yang menggunakan model DDD-E (*Decide, Design, Development, dan Evaluate*) memiliki 6 tujuan pembelajaran. Hasil analisis pada skripsi C memaparkan bahwa tujuan pembelajaran dikategorikan masih belum sesuai dengan kekentuan yang menjadi kriteria rumusan tujuan pembelajaran terhadap formula ABCD. Tujuan pembelajaran pada skripsi yang menggunakan model DDD-E (*Decide, Design, Development, dan Evaluate*) memiliki 4 tujuan pembelajaran, namun dari keenam tujuan pembelajaran tidak ada yang sesuai dengan kriteria perumusan formula ABCD.

Hasil analisis masing-masing skripsi, diperoleh hasil kesesuaian materi kimia terhadap soal *pretest-posttest* dengan menggunakan model pengembangan media pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Kesesuaian Materi Pembelajaran Kimia terhadap Silabus Pembelajaran dengan Model Pengembangan Media.

Kode Skripsi	Jenis Model Pengembangan media	Hasil Soal		N-gain
		\bar{x} <i>pretest</i>	\bar{x} <i>Posttest</i>	
Skripsi A	Bohr and Gall	-	-	-
Skripsi B	DDD-E (<i>Decide, Design, Development, dan Evaluate</i>)	40	58,33	0,30
Skripsi C	DDD-E (<i>Decide, Design, Development, dan Evaluate</i>)	40,66	82,66	0,71

Tabel 7. Sintaks Model Pengembangan Media terhadap Sintaks Model Pengembangan Teoritis

Jenis Model Pengembangan Media	Sintaks Model Pengembangan Media (Borg and Gall)	
	Sintaks Model Pengembangan Media Skripsi yang dianalisis	Sintaks Model Pengembangan Media Teoritis
Model Borg dan Gall	1. Penelitian dan pengumpulan data, a. Pengukuran kebutuhan b. Studi literatur c. Penelitian dalam skala kecil	a. Penelitian dan pengumpulan data (<i>research and information collecting</i> ,
	2. Perencanaan (<i>planning</i>) Rencana produk yang dikembangkan mencakup: a. Tujuan dari penggunaan produk b. Siapa pengguna produk c. Deskripsi dari komponen produk dan penggunaannya	b. Perencanaan (<i>planning</i>) Rencana produk yang dikembangkan mencakup: 1. Pengembangan tujuan dari penggunaan produk, 2. Siapa pengguna produk 3. Deskripsi dari komponen produk dan penggunaannya
	3. Pengembangan draft produk	c. Draf produk (<i>develop preliminary form of product</i>) Bentuk produk awal yang bersifat sementara (hipotesis), produk yang dibuat lengkap dan sebaik mungkin seperti kelengkapan komponen-komponen program, petunjuk pelaksanaan (juklak), petunjuk teknik (juknik), contoh-contoh soal atau latihan, media pembelajaran yang dapat digunakan, dan sistem penilaian.
	4. Uji coba lapangan awal	d. Uji coba lapangan awal (<i>preliminary</i>)
	5. Merevisi hasil uji coba	e. Merevisi hasil uji coba (<i>main product revision</i>)
	6. Uji coba lapangan	f. Uji coba lapangan (<i>main field testing</i>)
	7. Penyempurnaan produk hasil uji lapangan	g. Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (<i>operasional product revision</i>)
	8. Uji pelaksanaan lapangan	h. Uji pelaksanaan lapangan (<i>operasional filed testing</i>)
	9. Penyempurnaan produk akhir	i. Penyempurnaan produk akhir (<i>final product revision</i>)
	10. Diseminasi dan implementasi	j. Diseminasi dan implementasi (<i>issemiation and implementation</i>)

Tabel 7 menunjukkan identifikasi kesesuaian sintaks model pengembangan media dalam penerapan model bohr and gall, ditemukan bahwa tahapan pada sintaks model pengembangan media masih belum sesuai, karena pada simtaks uji coba lapangan (*main field testing*), Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operasional product revision*), Uji pelaksanaan lapangan

(*operasional filed testing*), dan tahap diseminasi dan implementasi (*issemination and implementation*) masih belum sesuai atau tidak terlaksana secara teoritis.

Tabel 8. Identifikasi Kesesuaian Sintaks Model Pengembangan Media Terhadap Model Pengembangan Teoritis pada Skripsi B

Jenis Model Pengembangan Media	Sintaks Model Pengembangan Media	
	Sintaks Model Pengembangan Media Skripsi yang dianalisis	Sintaks Model Pengembangan Media Teoritis
DDD-E	1). Tahap <i>Decide</i> a. penetapan tujuan instruksional b. menentukan tema atau ruang lingkup media c. menentukan pengetahuan atau keterampilan prasyarat, dan d. menilai ketersediaan komputer dan sumber daya lain yang dibutuhkan	1). <i>Decide</i> (Menentukan) Decide (menentukan) merupakan tahap awal pada model pengembangan DDD-E, tahap ini menjelaskan langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu: <i>Determine project goals, Brainstrom content, dan Conduct research.</i>
	2. Tahap (<i>Design</i>) a. Membuat <i>outline</i> konten b. Membuat <i>flowchart</i>	2). Tahap <i>Design</i> Pada tahap ini peneliti melakukan penyusunan materi yang dipadukan dengan konsep sistematika penyusun memiliki gambaran sebagai berikut: a. <i>Preview</i> (Membaca Selintas) b. <i>Question</i> (Pertanyaan) c. <i>Read and Reflect</i> (Membaca dan Memecahkan masalah) d. <i>Recite</i> (Mengingat kembali informasi) e. <i>Review</i> , pada tahap ini juga peneliti menyusun konsep <i>flowchart</i> dan <i>storyboard</i> .
	3). Tahap <i>Development</i> Tahap penyusunan dan pengembangan konten media yang meliputi produksi komponen: teks materi, pembuatan animasi, gambar, audio, dan video, tombol navigasi, dan soal evaluasi.	3). Tahap <i>Development</i> Berdasarkan desain yang telah dirancang oleh peneliti tahap ini dilakukan pembuatan soal latihan, soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> . Pada tahap ini pula peneliti melakukan pengembangan bahan yang berisi penggunaan aplikasi
	4). Tahap <i>Evaluate</i>	4). <i>Evaluate</i>

Tabel 8 menunjukkan hasil identifikasi kesesuaian sintaks model pengembangan media dalam penerapan model DDD-E pada materi Minyak Bumi, ditemukan bahwa tahapan pada sintaks model pengembangan media masih belum sesuai, karena pada simtaks decide poin *brainstorm content* (penyusunan materi pembelajaran sesuai dengan silabus pembelajaran) masih belum sesuai atau tidak terlaksana secara teoritis.

Tabel 9. Identifikasi Kesesuaian Sintaks Model Pengembangan Media Terhadap Model Pengembangan Teoritis pada Skripsi C

Jenis Model Pengembangan Media	Sintaks Model Pengembangan Media	
	Sintaks Model Pengembangan Media Skripsi yang dianalisis	Sintaks Model Pengembangan Media Teoritis
DDD-E	1). Tahap <i>Decide</i> a. penetapan tujuan pembelajaran b. menentukan tema atau ruang lingkup media c. mengembangkan kemampuan prasyarat d. menilai sumber daya	1). <i>Decide</i> (Menentukan) Decide (menentukan) merupakan tahap awal pada model pengembangan DDD-E, tahap ini menjelaskan langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu: <i>Determine project goals, Brainstrom content, dan Conduct research.</i>
	2). Tahap <i>Design</i> a. Membuat <i>outline</i> konten b. Membuat <i>flowchart</i> c. Membuat tampilan d. Membuat <i>storyboard</i>	2). Tahap <i>Design</i> Pada tahap ini peneliti melakukan penyusunan materi yang dipadukan dengan konsep sistematika penyusun memiliki gambaran sebagai berikut: a. <i>Preview</i> (Membaca Selintas) b. <i>Question</i> (Pertanyaan) c. <i>Read and Reflect</i> (Membaca dan Memecahkan masalah) d. <i>Recite</i> (Mengingat kembali informasi) e. <i>Review</i> pada tahap ini juga peneliti menyusun konsep <i>flowchart</i> dan <i>storyboard</i> .
	3). Tahap <i>Development</i> Tahap pengembangan meliputi produksi komponen media seperti teks, gambar, animasi, audio, dan video. Hal ini juga melakukan pengembangan bahan yang berisi penggunaan aplikasi	3). Tahap <i>Development</i> Berdasarkan desain yang telah dirancang oleh peneliti tahap ini dilakukan pembuatan soal latihan, soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> . Pada tahap ini pula peneliti melakukan pengembangan bahan yang berisi penggunaan aplikasi
	4). Tahap <i>Evaluate</i>	4). <i>Evaluate</i>

Tabel 9 menunjukkan hasil identifikasi kesesuaian sintaks model pengembangan media dalam penerapan model DDD-E pada materi perkembangan model atom, ditemukan bahwa tahapan pada sintaks model pengembangan media masih belum sesuai, karena pada simtaks decide poin *brainstorm content* (penyusunan materi pembelajaran sesuai dengan silabus pembelajaran) masih belum sesuai atau tidak terlaksana secara teoritis pada skripsi pengembang.

Hasil analisis kesesuaian materi pembelajaran pada skripsi yang dianalisis dikategorikan belum sesuai dengan silabus pembelajaran dari keenam kompetensi dasar (KD) yang termuat. Terdapat tiga materi pokok (MP) yang tidak sesuai dengan kompetensi dasar (KD) yang tersedia yaitu materi pokok: isomer hidrokarbon, senyawa hidrokarbon kehidupan sehari-hari, dan fraksi minyak bumi dan terdapat satu materi pokok yang tidak dibahas dalam penelitian ini yaitu materi pokok fraksi minyak bumi.

Hasil analisis pada kesesuaian materi pembelajaran hidrokarbon dan minyak bumi kompetensi dasar (KD) terdapat dua materi pokok yang tidak sesuai

dengan kompetensi dasar (KD). Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi pembelajaran masih belum lengkap artinya masih belum sesuai terhadap sistem pembelajaran HOTS, dimana pada skripsi yang dianalisis yaitu materi pokok isomer hidrokarbon dan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Uraian kompetensi dasar yang rinci ini adalah untuk memastikan bahwa capaian pembelajaran tidak berhenti sampai pengetahuan saja, melainkan harus berlanjut ke keterampilan dan bermuara pada sikap. Melalui kompetensi ini, setiap materi ditekankan bukan hanya memuat kandungan pengetahuan saja, tetapi juga memuat kandungan proses yang berguna bagi pembentukan keterampilannya. Selain itu juga memuat pesan tentang pentingnya memahami materi tersebut sebagai dari pembentukan sikap. Hal ini penting mengingat kompetensi pengetahuan sifatnya dinamis karena pengetahuan masih selalu berkembang.

Untuk memastikan keberlanjutan penguasaan kompetensi, proses pembelajaran dimulai dari kompetensi pengetahuan, kemudian dilanjutkan menjadi kompetensi keterampilan, dan berakhir pada pembentukan sikap. Dengan demikian, proses Kompetensi Dasar kelompok 3. Hasil rumusan Kompetensi Dasar kelompok 3 dipergunakan untuk merumuskan Kompetensi Dasar kelompok 4. Hasil rumusan Kompetensi Dasar kelompok 3 dan 4 dipergunakan untuk merumuskan Kompetensi Dasar kelompok 1 dan 2. Proses berkesinambungan ini untuk memastikan bahwa pengetahuan berlanjut ke keterampilan dan bermuara ke sikap sehingga ada keterkaitan erat yang mendekati linier antara kompetensi dasar pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Hasil analisis pada materi minyak bumi dikategorikan masih belum sesuai dengan silabus pembelajaran dari dua kompetensi dasar (KD) yang termuat, yaitu: 3.2 memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya; 4.2 menyajikan hasil pemahaman tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya. Hasil analisis kompetensi dasar (KD) pada silabus pembelajaran kurikulum 2013 harusnya memuat, yaitu kompetensi dasar (KD) 3.3 mengidentifikasi reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO_2 , CO, partikulat karbon) dan kompetensi dasar (KD) 4.3 menyusun gagasan cara mengatasi dampak pembakaran senyawa karbon terhadap lingkungan dan kesehatan dan tidak memuat seluruh materi berdasarkan kompetensi dasar (KD) 3.2 yaitu tidak adanya materi teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi dan kegunaannya.

Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi pembelajaran masih belum lengkap artinya masih belum sesuai terhadap sistem pembelajaran HOTS, dimana pada skripsi yang dianalisis yaitu materi pokok isomer hidrokarbon dan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil analisis pada materi pembelajaran (Perkembangan Model Atom) dikategorikan masih belum sesuai dengan silabus pembelajaran dari dua kompetensi dasar (KD) yang termuat. Analisis kompetensi dasar (KD) pada

skripsi peneliti yang dianalisis tidak memuat materi pembelajaran, yaitu kompetensi dasar (KD) 4.3 menjelaskan fenomena alam atau hasil percobaan menggunakan model atom tidak memuat materi didalam media maupun skripsi peneliti. Menurut BSNP (2008) menyatakan bahwa silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran atau tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar. Kesesuaian kompetensi dasar dengan materi pembelajaran masih belum lengkap artinya masih belum sesuai terhadap sistem pembelajaran HOTS, dimana pada skripsi yang dianalisis yaitu materi pokok isomer hidrokarbon dan senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari.

Uraian kompetensi dasar yang rinci ini adalah untuk memastikan bahwa capaian pembelajaran tidak berhenti sampai pengetahuan saja, melainkan harus berlanjut ke keterampilan dan bermuara pada sikap. Melalui kompetensi ini, setiap materi ditekankan bukan hanya memuat kandungan pengetahuan saja, tetapi juga memuat kandungan proses yang berguna bagi pembentukan keterampilannya.

KESIMPULAN

Tujuan pembelajaran terhadap soal *pretest* dan *posttest* pada skripsi yang dianalisis dengan masing-masing materi yang berbeda dikategorikan sesuai adalah pada skripsi C materi perkembangan model atom dengan *N-gain* sebesar 0,71 (Tinggi) diperoleh dari nilai rata-rata *pretest* sebesar 40,66 dan *posttest* sebesar 82,66, sedangkan pada skripsi A dan B masih terdapat ketidaksesuaian tujuan pembelajaran terhadap soal *pretest* dan *posttest* pada skripsi pengembang. Sintaks model pengembangan media dengan penerapan masing-masing penerapan model yang dikategorikan sesuai adalah skripsi B dengan penerapan model DDD-E pada skripsi B dengan materi Minyak Bumi, dikategorikan masih sudah sesuai dengan sintaks pengembangan secara teoritis, namun untuk sintaks *decide* pada pembuatan *brainstorm content* dan pada sintaks *development* tidak dicantumkan pengembangan bahan yang berisi pedoman penggunaan aplikasi. Materi pembelajaran kimia berbasis *android* masih terdapat ketidaksesuaian terhadap silabus pembelajaran. Rekomendasi materi pembelajaran kimia berbasis *android* sebagai sumber belajar adalah materi pada skripsi B dan C. Materi pembelajarannya memuat materi pokok (MP) dengan jenis pengetahuan yang sesuai dengan penerapan silabus, dan kompetensi dasar (KD) telah sesuai dengan rumusan pengetahuan (*koqnitif*) dan keterampilan (*psikomotorik*).

DAFTAR RUJUKAN

- Merriyana, A.R. 2006. Meta Analisis Penelitian Alternatif Bagi Guru. *Jurnal Pendidikan Penabur*. 5 (6): 102-106
- Anam, S. 2017. Model-Model Penelitian Pengembangan. Diunduh 20 April 2022 dari syamsulanam42.blogspot.com.

- BSNP. 2008. *Model Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas
- Handhika, J. 2012. Efektivitas Media Pembelajaran IM3 Ditinjau dari Motivasi Belajar, IKIP PGRI Medium, Indonesia.
- Rahmaniyah, Arief, A.M., Afandy, D. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Learning Pada Materi Hidrokarbon dan Minyak Bumi Kelas X Semester 2. Malang: Universitas Malang*
- Fadhilah, N. 2018. *Pengembangan Media Pembelajaran Androchemistry Berbasis Integrasi Islam Sains pada Materi Minyak Bumi Kelas X MA NU Raden Umar Sa'id Colo Kudus*. Universitas Negeri Walisongo Semarang.
- Mahendra, B., I., Arianto, F. 2022. *Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan PQ4R pada Materi Narrative Text untuk Kelas X IPA Di SMAN 1 Tuban*, hal 4-6.
- Meltzer, D. E. 2002. The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain In Physics: A Possible "Hidden Variable" In Diagnostic Pretest Scores. Diunduh 20 April 2022, dari <http://physiceducation.net/docs/hidden-variables-final-version.pdf>.
- Prabowo, A. K., dan Arianto, F. 2018. Pengembangan Multimedia Berbasis Mobile Learning pada Materi Perangkat Lunak Pengolah Gambar Bitmap Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Dengan Model Pengembangan Ddd-E Untuk Klas X Multimedia Di SMKN 1 Trowulan Mojokerto: Universitas Negeri Surabaya, 1-7
- Rorita, Merra, Ulfa, S. & Wendi, A. 2018. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Mobile Learning Pokok Bahasan Perkembangan Teori Atom Mata Pelajaran Kimia Kelas X Sma Panjura Malang. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran*. 4(2): 70-72.
- Siswato. 2010. Systematic Review Sebagai Metode Penelitian Untuk Mensintesis Hasil-hasil penelitian (Sebuah Pengantar). Diunduh pada tanggal 01 Oktober 2022, dari <file:///C:/Users/USER/Downloads/2766-1669-1-PB.pdf>.
- Sugiyono. 2005. *Memahami Pengembangan Kualitatif*. Bandung: ALFBETA.
- Supriadi, Wilman, Hakim, A., Savalas, L. T., dan Haris, M. 2021. Model Mental dan Kemampuan Spasial Mahasiswa Tahun Pertama dan Ketika Pendidikan Kimia di Universitas Mataram. *Jurnal Pijar MIPA*, 14(2).
- Widana, I. W. 2017. *Modul Penyusunan Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Direktorat Pembinaan Sma Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan 2007.