



PENGEMBANGAN MONOGRAF “AUGMENTED CHEMISTRY ALDEHIDA & KETON” BERILUSTRASI 3 DIMENSI (3D) SEBAGAI SUPLEMEN PEMBELAJARAN KIMIA

Latifah Adelina Damayanti, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Jaslin Ikhsan*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*email: jikhsan@uny.ac.id (*corresponding author*)

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” berilustrasi 3 Dimensi (3D) sebagai suplemen pembelajaran Kimia serta menentukan kualitas monograf berdasarkan penilaian lima guru kimia SMA di Daerah Istimewa Yogyakarta. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE. Produk awal ditinjau oleh dosen pembimbing, satu orang ahli materi, satu orang ahli media, dan tiga *peer reviewer*. Kualitas monograf dinilai menggunakan instrumen yang terdiri dari 5 aspek penilaian, yaitu aspek kelayakan isi/materi, penyajian, bahasa dan gambar, kegrafikaan, serta rekayasa perangkat lunak. Data yang diperoleh berupa data kualitatif yang kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif untuk menentukan kualitas monograf yang dikembangkan. Hasil penelitian berupa monograf berjudul “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” dengan ilustrasi 3D dan berbasis *Augmented Reality* yang dilengkapi dengan *marker*. Berdasarkan penilaian kelima *reviewer*, buku pengayaan ini mempunyai kualitas sangat baik sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar kimia.

Kata kunci: *monograf, 3 dimensi, augmented chemistry, aldehida dan keton*

DEVELOPMENT MONOGRAPH TITLED “AUGMENTED CHEMISTRY ALDEHIDA & KETON” WITH 3 DIMENSION (3D) ILLUSTRATION AS A SUPPLEMENT BOOK ON CHEMISTRY LEARNING

Abstract. *This research aims to produce a monograph "Augmented Chemistry Aldehydes & Ketones" with 3 Dimensional (3D) illustrations as a supplement to chemistry learning and determine the quality of the monograph based on the assessment of five high school chemistry teachers in the Special Region of Yogyakarta. The development model used is the ADDIE model. The initial product was reviewed by the supervisor, one material expert, one media expert, and three peer reviewers. The quality of the monograph is assessed using an instrument consisting of 5 assessment aspects, namely the appropriateness of content/material, presentation, language and images, graphics, and software engineering. The data obtained is in the form of qualitative data which is then converted into quantitative data to determine the quality of the monograph being developed. The research results are a monograph entitled "Augmented Chemistry of Aldehydes & Ketones" with 3D illustrations and based on Augmented Reality equipped with markers. Based on the assessments of the five reviewers, this enrichment book is of very good quality so it is suitable to be used as a chemistry learning resource.*

Keywords: *monograph, 3 dimension, augmented chemistry, aldehydes, and ketones*

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan dan teknologi mengalami perubahan yang terus mengalir dan tidak dapat dihindari. Berbagai aspek dalam kehidupan manusia mengalami dampak dari perubahan tersebut, salah satunya dalam bidang pendidikan. Menurut Nurseto (2011: 3), dunia pendidikan dewasa memasuki era dunia media, di mana kegiatan pembelajaran menuntut dikurangnya metode ceramah dan diganti dengan pemakaian banyak media dalam proses belajar.

Penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran di kelas sudah menjadi suatu kebutuhan sekaligus tuntutan di era global ini (Muhson, 2010: 2). Namun, pemanfaatan media dalam pembelajaran masih dirasa kurang maksimal. Di negara kita dapat ditemukan bahwa penggunaan bahan ajar dan buku teks dalam pembelajaran lebih dominan bila dibandingkan dengan slide, internet, komputer, dan lainnya (Abdullah, 2012: 218).

Materi pada buku pelajaran sebagian besar masih bersifat abstrak. Maka akan lebih baik jika divisualisasikan menjadi sesuatu yang konkrit melalui penggunaan media interaktif, sehingga hal-hal yang bersifat abstrak dapat dijelaskan secara nyata dengan dianimasikan (Saputra dan Purnama, 2012: 3). Mata pelajaran kimia banyak mengandung materi yang bersifat abstrak, sehingga siswa cenderung hanya menghafalkan representasi *submikroskopik* dan *simbolik* (Farida, 2009: 2). Hal ini membuat peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami bentuk sebenarnya dari suatu senyawa mengingat dalam media cetak beberapa materi dalam mata pelajaran kimia masih disajikan dalam bentuk uraian kalimat.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 2 Tahun 2008 tentang Buku, Pasal 6 ayat 1, buku teks digunakan sebagai acuan wajib oleh pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Namun, sumber belajar yang kurang menarik minat dan motivasi menyebabkan rendahnya prestasi belajar peserta didik. Macbeath dan Mortimore (dalam Abdullah, 2012: 224) menyatakan bahwa tujuan penggunaan sumber belajar antara lain untuk menimbulkan motivasi, memberikan informasi, mempermudah pemecahan masalah, dan untuk menguasai keterampilan tertentu. Dengan demikian, sumber belajar dimanfaatkan peserta didik sebagai sumber untuk kegiatan belajar dan dapat meningkatkan kualitas belajarnya (Abdullah, 2012: 224).

Selain buku wajib, diperlukan sumber belajar yang dapat mendukung proses belajar dan menambah wawasan peserta didik, seperti buku pengayaan dan buku referensi, sebagaimana dinyatakan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nomor 2 Tahun 2008 tentang Buku, Pasal 6 ayat 3, untuk menambah pengetahuan dan wawasan peserta didik, pendidik dapat menganjurkan peserta didik untuk membaca buku pengayaan dan buku referensi yang dapat diklasifikasikan ke dalam tiga jenis, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan kepribadian dalam bentuk biografi maupun monograf. Monograf merupakan terbitan tunggal yang selesai dalam satu jilid dan tidak berkelanjutan (Hasibuan, 2009: 43).

Penelitian ini mengembangkan monograf dengan memadukan objek virtual (maya) dan benda nyata dengan teknik *marker*. Tanpa mengesampingkan eksistensi buku sebagai acuan wajib dalam proses pembelajaran, monograf ini memuat materi beserta pemodelan 3 dimensi berbasis *Augmented Reality*. Monograf "*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*" berisi materi pengayaan mengenai aldehida dan keton yang didesain secara menarik, disertai gambar molekul dengan pemodelan 3D dan pembahasan materi yang lebih mendalam. Objek 3D ditampilkan melalui *mobile phone* dengan aplikasi *AR Player*. Monograf ini diharapkan dapat menjadi buku pengayaan bagi peserta didik dan pembaca, sehingga lebih termotivasi untuk mempelajari ilmu kimia, khususnya pada materi aldehida dan keton.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE. Model ADDIE merupakan metode rancangan pembelajaran yang dikembangkan oleh Dick & Carry

yang terdiri dari 5 tahap. Namun, karena keterbatasan waktu, penelitian ini hanya dilakukan hinggatahap *development* atau pengembangan, yaitu:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar mata pelajaran kimia SMA/MA yang memuat materi aldehida dan keton, materi-materi yang pendukung, serta menentukan sasaran pengguna monograf berbasis *Augmented Reality* ini adalah guru SMA, peserta didik SMA, dan umum.

2. Tahap Desain (*Design*)

Perancangan monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*”, menyusun materi dan soal yang akan dimuat dalam buku, membuat *marker*, membuat model molekul 3D, dan membuat instrumen berupa angket penilaian kualitas untuk produk yang dihasilkan.

3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Menyusun buku sesuai dengan komponen penilaian kualitas, membuat AR menggunakan *SketchUp*, serta melakukan peninjauan buku kepada dosen pembimbing, tiga *peer reviewer*, ahli materi kimia, dan ahli media berkaitan dengan model 3D dan AR. Setelah tahap peninjauan, selanjutnya mencetak buku sebagai produk yang akan dinilai kepada para *reviewer*.

Data tentang spesifikasi produk pengembangan monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” merupakan data deskriptif berupa koreksi dan masukan dari *peer reviewer*, ahli materi, ahli media, dan *reviewer* yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan revisi produk. Penilaian kualitas produk oleh *reviewer* (5 orang guru kimia SMA) menggunakan angket penilaian yang mengacu pada komponen kelayakan isi/materi, penyajian, bahasa dan gambar, kegrafikaan, serta rekayasa perangkat lunak disertai lembar masukan. Komponen penilaian tersebut dijabarkan kedalam 37 kriteria. Data yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui kualitas produk “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*”. Masukan dari *reviewer* digunakan untuk penyempurnaan produk akhir “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan monograf berjudul “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” sebagai buku pengayaan disertai pemodelan molekul 3D yang dapat ditampilkan dengan bantuan *marker* melalui *ARPlayer*. Monograf dicetak dengan kertas berukuran 21 cm x 27 cm dengan tebal 80 gsm untuk isi, kertas *ivory* 260 gsm untuk *cover*.

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” memiliki skor rata-rata sebesar 165,20 dari skor maksimal 185,00 dengan persentase keidealan 89,30 % sehingga berada pada kategori Sangat Baik (SB). Dengan demikian, monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” layak digunakan sebagai sumber belajar kimia. Adapun rincian kualitas monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” pada setiap komponen penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kualitas monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*”

Komponen	Skor Rata-rata	%Keidealan	Kualitas
I	30,80	88,00 %	Sangat Baik
II	45,80	91,60 %	Sangat Baik
III	47,80	86,90 %	Sangat Baik
IV	22,60	90,40 %	Sangat Baik
V	18,20	91,00 %	Sangat Baik
Keseluruhan	165,20	89,30 %	Sangat Baik

Keterangan:

- I : Kelayakan isi/materi
- II : Kelayakan penyajian
- III : Kelayakan bahasa dan gambar
- IV : Kelayakan kegrafikaan
- V : Rekayasa perangkat lunak

Skor rata-rata pada komponen isi/materi sebesar 30,80 dari skor tertinggi ideal 35 dengan persentase keidealan 88,00%. Materi yang disampaikan dalam monograf ini sesuai dengan kenyataan (faktual) dan sangat berhubungan dengan karakteristik berikir kritis dan kreatif sebagaimana pernyataan Greene dan Patty (dalam Suryaman, 2006) bahwa buku pelajaran haruslah memiliki sudut pandang yang jelas dan mutakhir serta berisi bahan yang memungkinkan siswa memiliki kesempatan untuk menggelitik mata hatinya atas hal yang telah dipelajarinya.

Komponen kelayakan penyajian monograf memperoleh skor sebesar 45,80 dari skor tertinggi ideal 50 dengan persentase keidealan 91,60%. Penyajian materi pada buku pengayaan yang dikembangkan mudah diterima oleh pembaca karena bersifat logis dan tidak hanya bersifat naratif karena dilengkapi dengan gambar yang dapat memperjelas materi. Media cetak menyajikan pesan melalui huruf dan gambar-gambar yang diilustrasikan untuk lebih memperjelas pesan atau informasi yang disajikan (Sulistiyani, dkk., 2013).

Skor rata-rata pada komponen kelayakan bahasa dan gambar sebesar 47,80 dari skor tertinggi ideal sebesar 55 dengan persentase keidealan 86,90%. Dengan perolehan skor tersebut, buku pengayaan yang dikembangkan berada pada kategori Sangat Baik (SB). Media cetak akan lebih menarik apabila dilengkapi dengan gambar dan warna (Sulistiyani, dkk., 2013).

Komponen kelayakan kegrafikaan memperoleh skor rata-rata sebesar 22,60 dari skor tertinggi ideal sebesar 25 dengan persentase keidealan 90,40%. Pemilihan warna gambar, ilustrasi, dan tulisan pada buku dinilai sangat baik sehingga mampu meningkatkan daya tarik pembaca jika dilihat dari segi penampilan monograf. Situmorang (2013) menyatakan bahwa desain buku ajar memuat kesesuaian layout dengan materi ajar, penyajian ilustrasi, tabel dan gambar, kata mutiara, dan petunjuk pembelajaran yang interaktif sebagai alat komunikasi antara siswa dengan guru.

Komponen rekayasa perangkat lunak memperoleh skor rata-rata sebesar 18,20 dari skor tertinggi ideal sebesar 20 dengan persentase keidealan 91,00%. *Augmented Reality* belum banyak dikembangkan dalam dunia pembelajaran, terutama dalam pengembangannya yang dikombinasikan dengan buku cetak. Bahan ajar yang bermutu harus dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) (Situmorang, 2013: 3).

SIMPULAN

Hasil penelitian ini adalah Monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” Berilustrasi 3 Dimensi (3D) Sebagai Suplemen Pembelajaran Kimia berukuran 21 cm x 27 cm. Monograf ini berbasis *Augmented Reality*, dilengkapi dengan pemodelan molekul 3D yang dapat ditampilkan dengan bantuan *marker*. Kualitas monograf “*Augmented Chemistry Aldehida & Keton*” berdasarkan penilaian 5 guru kimia SMA sebagai *reviewer* adalah sangat baik (SB). Dengan demikian buku pengayaan ini layak digunakan sebagai sumber belajar kimia peserta didik SMA/MA.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Ramli. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, XII (2): 216-231.
<http://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/didaktika/article/viewFile/449/360>.

- Farida, Ida. (2009). The Importance of Development of Representational Competence in Chemical Problem Solving Using Interactive Multimedia. *Proceeding Of The Third International Seminar on Science Education*. <https://www.academia.edu/4554006>.
- Muhson, Ali. (2010). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, VIII (2): 1-10.
http://journal.uny.ac.id/index.php/jpaku_n/article/view/949.
- Nurseto, Tejo. (2011). Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 8 (1): 19-28.
<http://journal.uny.ac.id/index.php/jep/article/viewFile/706/570>.
- Hasibuan, A.M. (2009). Pemberdayaan Perpustakaan dalam Upaya Peningkatan Kualitas Pengguna Pustaka. *Jurnal Iqra'*, 3 (1): 39-47.
<http://oaji.net/articles/2015/1937-1429577298.pdf>.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 tahun 2008 tentang Buku. Jakarta: Depdiknas.
- Saputra, Wawan & Purnama, B.E. (2012). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Mata Kuliah Organisasi Komputer. *Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*, 4 (2): 60-67. <http://ijns.org/journal/index.php/speed/>.
- Situmorang, Manihar. (2013). Pengembangan Buku Ajar Kimia SMA melalui Inovasi Pembelajaran dan Integrasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 1 (1): 237-241.
<http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/article/view/817>.
- Sulistiyani, N. H. D., Jamzuri, & Rahardjo, D. Th. (2013). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Menggunakan Media Pocket Book pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 1 (1): 164-172.
<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pfisika/article>.
- Suryaman, Maman. (2006). Dimensi-dimensi Kontekstual dalam Penulisan Buku Teks Pelajaran Bahasa Indonesia. *Diksi*, 13 (2): 165-171.
<http://journal.uny.ac.id/index.php/diksi/article/view/6456>.