

PENGEMBANGAN KARTU 3D CHEMICAL BOND (3DCB) UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X SMA/MA

THE DEVELOPMENT OF 3D CHEMICAL BOND (3DCB) FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENTS GRADE X

Oleh: Andri Prasetyo Banu Aji dan Jaslin Ikhsan, Ph.D
Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri
Yogyakarta e-mail: Banu.aji04@gmail.com, jikhsan@uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan; (1) mengembangkan media pembelajaran 3DCB untuk materi ikatan kimia untuk peserta didik kelas X SMA/MA berbasis *Android* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality*. (2) mengetahui kualitas dan kelayakan media pembelajaran 3DCB yang menggunakan ilustrasi 3 dimensi (3D) berbasis *Android* dengan teknologi *Augmented Reality* (AR) untuk materi ikatan kimia sebagai penunjang pembelajaran. Model Pengembangan yang digunakan mengadaptasi model ADDIE. Pada penelitian, tahap Implementasi tidak dilakukan. Produk awal divalidasi oleh ahli materi dan ahli media sebagai bahan revisi pertama. Produk hasil revisi pertama ditinjau kepada 5 orang *peer reviewer* sebagai bahan revisi kedua, produk hasil revisi kedua ditinjau oleh 5 orang *reviewer* dan 34 peserta didik sebagai uji terbatas guna memperoleh penilaian untuk melakukan revisi ketiga. Media pembelajaran 3DCB dapat digunakan pada *smartphone* dengan OS *Android* minimal versi 2.3.7, dengan ukuran aplikasi 90,3 Mb, dilengkapi materi pendamping dan petunjuk penggunaan. Berdasarkan hasil penilaian *reviewer*, media pembelajaran termasuk dalam kategori kualitas sangat baik (SB). Berdasarkan penilaian uji terbatas kepada peserta didik, media pembelajaran memiliki kualitas sangat baik (SB).

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Media pembelajaran 3D, Ikatan Kimia

ABSTRACT

This study was the research and development research that aimed at; (1) developing the 3DCB learning media for chemical bonding lesson for the 10th grade of senior high school students which is android based with *Augmented Reality* technology. 2) knowing the appropriateness and quality of 3DCB learning media, using *Android*-based 3-dimensions (3D) illustration with the technology of *Augmented Reality* (AR) for chemical bond lesson as the learning support. The development model was using the ADDIE adaptation model. On the research process, there was no implementation. The first product was validated by the experts of media and content as the first improvement. The product of the first improvement result was peer reviewed by 5 peer reviewer as the second improvement material. The product of second improvement result was rechecked by 5 reviewer and 34 students as the limited test to get the assessment for the third improvement. The research result was 3DCB card. 3DCB learning media can be used on minimal version of *Android* 2.3.7, application size is 90,3 Mb, be equipped with companion learning materials, and instructions for use. According to the reviewers' assessment, this learning media was categorized as Excellent in terms of quality. According to the limited test assessment to the students, the learning media was excellent.

Key Words: *Augmented Reality*, 3D learning media, Chemical Bond

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu investasi yang sangat penting bagi kehidupan manusia untuk mengembangkan diri maupun kelompok. Dilihat dari fakta tersebut pendidikan dapat dikatakan salah satu penentu dari kehidupan manusia. Pendidikan sendiri tidak bisa lepas dari pembelajaran, pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran, unsur prosedur dapat meliputi, jadwal, praktik, ujian dan sebagainya (Hamalik, 2015).

Kimia adalah salah satu bidang studi yang termasuk dalam ilmu sains. Peraturan menteri pendidikan nasional republik Indonesia nomor 22 tahun 2006 menjelaskan bahwa ilmu kimia merupakan produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, teori, prinsip, hukum) temuan sains dan proses (kerja ilmiah). Karena luasnya cakupan ilmu kimia maka untuk mempelajarinya dibutuhkan berbagai penunjang agar lebih mudah mempelajarinya salah satunya adalah media pembelajaran.

Salah satu media yang saat ini berkembang adalah media yang menggunakan teknologi multimedia 3 dimensi. Hal ini karena penyajian teknologi multimedia 3 dimensi dapat

menampilkan teks, suara, gambar, grafik, dan animasi sehingga mengoptimalkan seluruh panca indra dalam pembelajaran. Penggunaan multimedia dapat menarik perhatian dan minat, karena gabungan antara pandangan suara dan gerakan (Munir, 2012: 7).

Media yang dikembangkan dalam penelitian adalah kartu 3D berbasis *Augmented reality*. *Augmented reality* adalah salah satu terobosan baru dalam dunia multimedia 3 dimensi. *Augmented reality* terdiri dari 75% kenyataan dan 25% virtual (Agrawal, et al, 2015: 115).

Materi Ikatan kimia merupakan salah satu materi yang cukup menantang untuk dipahami oleh peserta didik karena tingkat keabstrakannya, oleh karena itu perlu pemahaman yang berkelanjutan. Dalam kenyataannya media pembelajaran ikatan kimia yang ada saat ini dirasa masih belum cukup memenuhi kebutuhan dari pendidik maupun peserta didik karena masih minimnya ilustrasi yang menunjukkan bagaimana ikatan itu terbentuk, masih kurang menarik peserta didik, dan masih terbatasnya media ikatan kimia.

Dewasa ini banyak peserta didik tingkat SMA telah melek teknologi hal ini dibuktikan dengan survey yang dilakukan oleh Indonesia Hottest Insight (2013) dalam artikel liputan6.com menyatakan bahwa 40% peserta didik SMA telah

menjadi *active internet user*, tidak bisa dipungkiri bahwa peran *smartphone* adalah salah satu penyebab utama hal tersebut. Pada penelitian yang dilakukan pada peserta didik SMA N 1 Kalasan sebanyak 42% dari 131 peserta didik termasuk dalam kategori kecanduan *smartphone* (Agusta, 2016: 59). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dikembangkan media pembelajaran materi ikatan kimia berbasis *Android* dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk membentuk ilustrasi tiga dimensi (3D) yang dapat diaplikasikan pada *smartphone*, dan diberi nama 3D Chemical Bond (3DCB).

METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan Media kartu Ikatan Kimia (3DCB) dengan Ilustrasi Tiga Dimensi (3D) Berbasis *Android* menggunakan adaptasi model pengembangan *Analisis- Design- Development- Implementasi- Evaluation* (ADDIE) (Mulyanta dan leong, 2009:5)

Pengembangan media kartu 3DCB tidak melakukan tahap implementasi, hal ini dikarenakan tahap implementasi digunakan untuk menilai keefektifan media pembelajaran.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan dilakukan pada bulan September 2017 sampai Mei 2018, dilakukan pada peserta didik kelas X MIPA 1 SMA N 1

Karangnongko, Klaten. Data *reviewer* diperoleh dengan memberikan angket pada 5 orang guru kimia SMA di daerah Yogyakarta dan Sekitarnya.

Prosedur

Prosedur penialain kartu 3DCB melalui tiga tahap, Produk awal berupa kartu Unsur dengan *marker* tiga dimensi (3D) yang ditinjau oleh dosen pembimbing. Produk selanjutnya ditinjau oleh satu orang ahli materi dan satu orang ahli media untuk mendapatkan koreksi serta saran. Hasil koreksi serta saran dari dosen pembimbing, ahli media, dan ahli materi menjadi dasar untuk melakukan revisi pertama.

Tahap kedua, Hasil revisi pertama kemudian ditinjau oleh *peer reviewer* yaitu lima orang teman sejawat untuk mendapatkan koreksi serta saran terhadap produk. Hasil koreksi serta saran dari *peer reviewer* menjadi dasar untuk melakukan revisi yang kedua.

Produk hasil revisi kedua berdasarkan saran dari *peer reviewer* selanjutnya dinilai oleh *reviewer* yaitu lima guru SMA dan 34 peserta didik SMA/MA kelas X. Hasil penilaian dari guru SMA/MA berupa data kuantitatif mengenai kualitas produk serta data saran atau masukan terhadap produk. Data kualitatif yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui kelayakan atau kualitas produk yang dikembangkan.

Data masukan dari guru digunakan untuk melakukan revisi tahap ke III, sehingga diperoleh produk akhir.

Teknik Analisis Data

Data kualitas produk diperoleh dari penilaian lima guru kimia SMA dan 34 peserta didik kelas X. Data masukan selanjutnya dirangkum dan disimpulkan sehingga dapat digunakan sebagai landasan dan acuan untuk melakukan revisi produk media pembelajaran yang telah disusun. Data yang semula berupa kriteria hasil penilaian diubah menjadi skor. Data tersebut merupakan kualitas dari tiap indikator aspek kriteria penilaian. Berdasarkan data yang sudah ada dapat dihasilkan analisis data berupa analisis deskriptif. Analisis data yang digunakan dalam penilaian ini adalah analisis secara deskriptif dengan satu variable yaitu variabel kualitas.

Langkah-langkah analisis data dalam penilaian pengembangan ini yang pertama mengkonversi nilai kualitatif yang diperoleh dari lima *reviewer* (guru SMA) menjadi nilai kuantitatif dengan skala Likert, langkah kedua Memasukkan skor yang diperoleh kedalam rekapitulasi data, kemudian menghitung skor rata-rata setiap indikator kriteria menggunakan rumus:

$$- = \frac{\Sigma}{(1)}$$

Langkah terakhir adalah *mengkonversi* skor akhir rata-rata berupa data kuantitatif menjadi data kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penilaian guru dari 4 aspek kriteria penilaian dengan total 26 indikator memperoleh skor rata-rata sebesar 111,8 dengan persentase keidealan sebesar 86%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil uji terbatas pada 34 peserta didik dari 4 aspek dengan total 20 indikator memperoleh skor rata-rata sebesar 89,8 dengan persentase keidealan sebesar 89,8%, sehingga termasuk dalam kategori sangat baik. Persentase keidealan tiap aspek disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Presentase Keidealan Tiap Aspek Kriteria Penilaian Kualitas Berdasarkan Hasil Penilaian Guru dan Uji Terbatas Peserta Didik

Indikator	Presentase Keidealan	
	Guru	Peserta Didik
1	87,1%	
2	82,7%	92,6%
3	86,2%	88,3%
4	85,6%	89,2%
5		90.8%

Keterangan Aspek Kriteria:

- 1) Kelayakan isi
- 2) Kebahasaan
- 3) Perangkat lunak
- 4) Tampilan Visual
- 5) Keterlaksanaan

Produk akhir penelitian pengembangan yang telah dilakukan berupa media pembelajaran dalam bentuk aplikasi dan kotak kartu unsur 3DCB yang dapat dipergunakan dimana saja. Kotak media pembelajaran 3DCB ini berisikan materi ikatan kimia, cara penginstalan, dan kartu unsur. Aplikasi 3DCB memiliki format apk. Produk ini menjadi produk akhir setelah revisi tahap I, revisi tahap II, dan revisi tahap III yang telah dilakukan. Ilustrasi atau animasi dalam produk ini dibuat dengan program Blender yang kemudian di gabungkan ke unity agar bisa dipakai di *smartphone*.

Materi yang terdapat pada media pembelajaran yaitu mengenai ikatan ion, ikatan kovalen tunggal, ikatan kovalen rangkap dua, ikatan kovalen rangkap 3, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam. Proses pembuatan itu sendiri dimulai dengan membuat kartu unsur atau marker dengan menggunakan CorelDRAW X7 yang kemudian di upload ke developer.vuforia.com untuk memperoleh *lisencekey* dan sebagai atabase aplikasi,

pembuatan ilustrasi unsur maupun molekul menggunakan Blender

SIMPULAN DAN

SARAN Simpulan

Spesifikasi media pembelajaran 3DCB yaitu, dapat digunakan pada *smartphone* dengan Sistem Operasi *Android* minimal versi 2.3.7 atau *gingerbread*, Aplikasi 3DCB memiliki besar 90,3 Mb, Media pembelajaran 3DCB memiliki 8 animasi ikatan kimia dengan 18 kartu unsur, materi pendamping, serta petunjuk penggunaan dan penginstalan.

Kualitas media pembelajaran 3DCB termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan penilaian guru (*reviewer*) dengan skor rata-rata 111,8 dan persentase keidealan 86%, serta uji terbatas pada peserta didik dengan skor rata-rata 89,8 dan persentase keidealan 89,8 % . Berdasarkan penilaian guru dan uji terbatas pada peserta didik tersebut, maka media pembelajaran 3DCB memiliki kualitas yang sangat baik.

Saran

Melakukan penelitian lebih lanjut terhadap efektivitas penggunaan media pembelajaran 3DCB terhadap peningkatan motivasi dan prestasi belajar peserta didik kelas X SMAMA.

Melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis android dengan ilustrasi 3D untuk materi yang berbeda, maupun melanjutan dari materi ikatan

kimia karena dalam media ini belum memuat seluruh konsep ikatan kimia.

Media pembelajaran 3DCB lebih baik digunakan setelah guru melakukan kegiatan belajar mengajar untuk menambah pemahaman dan memberi ketertarikan belajar yang lebih.

DAFTAR PUSTAKA

- Agrawal, M., Kulkarni, A., Joshi, S. & Tiku, N. (2015). *Augmented Reality. Internatioal IJournal of Advance Research in Computer Science and Management Studies*.3(2). Hlm 144-122.
- Agusta, D. (2016). Faktor-faktor Resiko Kecanduan Menggunakan *Smartphone* pada Siswa di SMK Negeri 1 Kalasan Yogyakarta. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Faklutas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta
- Hamalik, O. (2015). Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mulyanta, M, & Leong, M. (2009). Tutorial Membangun Multimedia Interaktif Media Pembelajaran. Yogyakarta: Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Munir. (2012) Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22, Tahun 2006, tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Wulandari, P Y.(17 Maret 2016). Anak Asuhan Gadget. Diambil pada tanggal 22 Desember 2017, dari <http://health.liputan6.com/read/2460330/anak-asuhan-gadget>