



PENGEMBANGAN MEDIA *FILTER INSTAGRAM* BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA TEORI DOMAIN ELEKTRON (VSEPR) DAN RESPON SISWA DALAM PEMBELAJARAN KIMIA

M. Hanif Qodri*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
*email: m.2018@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan media filter instagram berbasis *augmented reality* pada teori domain elektron (VSEPR) oleh guru, mengetahui keterbacaan media filter instagram berbasis *augmented reality* oleh siswa, dan mengetahui respon siswa terhadap pengaruh penggunaan media pada minat belajar kimia. Pengembangan media filter instagram berbasis *augmented reality* dengan menggunakan model 4-D, meliputi tahap pendefinisain, perancangan, pengembangan, penyebaran. Produk awal penelitian ditinjau oleh ahli materi dan ahli media. Produk yang telah ditinjau berdasarkan masukan ahli, produk diuji kepraktisan oleh lima orang guru dan tiga teman sejawat, serta diuji keterbacaan oleh dua puluh siswa dari SMA Negeri di Kecamatan Bengkong, Batam. Hasil penelitian menunjukkan skor rata-rata kepraktisan media oleh guru 143 dari skor maksimal 160 dengan persentase keidealan 89,875% dengan kategori sangat baik dan skor rata-rata keterbacaan media oleh siswa 101 dari skor maksimal 115 dengan persentase keidealan 87,826% dengan kategori sangat baik. Media dapat menarik minat siswa, mempermudah siswa dalam memvisualisasikan dan mempelajari materi bentuk molekul.

Kata Kunci: *Pengembangan, Media Pembelajaran, Instagram, AR, VSEPR*

DEVELOPMENT OF COSMETIC CHEMISTRY ENRICHMENT E-BOOK AS A SOURCE OF SELF-STUDY FOR VOCATIONAL SCHOOL/MAK STUDENTS SKIN AND HAIR BEAUTY

Abstract. *This study aims to determine the practicality of Instagram filterbased augmented reality on electron domain theory (VSEPR) by teachers, determine the legibility of Instagram filter-based augmented reality by students, and determine student responses to the influence of media use on interest in learning chemistry. Media Instagram filter-based augmented reality using a 4-D model includes: defining, designing, developing, and distributing. Material experts and media experts reviewed the initial product of the research. After revision based on expert input, five teachers and three colleagues tested the product for practicality and readability by twenty students from State Senior High School in Bengkong District, Batam. The results obtained an average score media practicality by teacher 143 out of a maximum score of 160 with an ideal percentage of 89.875% and an average score media readability by students 101 out of a maximum score of 115 with an ideal percentage of 87.826%. The assessment of quality criteria is excellent. Media can attract students' interest, make it easier for students to visualize and make it easier to learn molecular shape material.*

Keywords: *Development, Learning Media, Instagram, AR, VSEPR*

PENDAHULUAN

Kimia merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan konsep yang bersifat abstrak. Konsep tertentu membutuhkan penalaran dan pemikiran tingkat tinggi sehingga menyebabkan kesulitan belajar pada peserta didik (Nanang, 2018). Pada materi VSEPR (*Valence Shell Electron Pair Repulsion*) melibatkan bentuk molekul tiga dimensi (3D) sehingga peserta didik diajak untuk berfikir tingkat tinggi dalam membayangkan bentuk dari tiap molekul. Materi bentuk molekul membutuhkan media pembelajaran untuk membantu visualisasi bentuk molekul.

Media pembelajaran berfungsi untuk membantu siswa dalam mempermudah proses pembelajaran. Media yang tepat dapat mendukung proses pembelajaran, sertadapat meningkatkan motivasi belajar saat media mudah digunakan (Rasyid, Aziz, & Saleh, 2016). Media yang dibuat sesuai dengan materi yang disampaikan akan merangsang perhatian peserta didik untuk belajar menyebabkan penyampaian materi dari guru mudah disalurkan. Media pembelajaran merupakan perantara pesan atau informasi untuk tujuan pengajaran antara guru dan peserta didik (Azhar, 2011). Kenyataan di lapangan guru memiliki keterbatasan media untuk materi bentuk molekul. Alat peraga yang digunakan di Indonesia untuk media pembelajaran teori *Valence Shell Electron Pair Repulsion* (VSEPR) di Indonesia masih kurang baik. Salah satu contoh alat peraga yang menjelaskan VSEPR adalah molymod yang sulit ditemukan dan mahal di pasar regional (Hasibuan, 2020). Seorang guru harus mampu secara kreatif merancang proses pembelajaran yang memungkinkan siswa memanfaatkan media yang tersedia (Kuswanto, 2020). Media teknologi yang tepat dalam membantu materi bentuk molekul adalah *Augmented reality* (AR).

Augmented reality (AR) merupakan produk komputer yang dapat menggabungkan hasil komputer secara 3D dengan kehidupan nyata. AR adalah lingkungan yang menggabungkan objek virtual 3D ke dalam lingkungan nyata, dan AR memungkinkan pengguna untuk berinteraksi secara real-time (Gorbala & Hariadi, 2010). Hal ini digunakan untuk membuat hubungan antara objek virtual dan lingkungan nyata dan dapat menjelaskan konsep yang kompleks dengan jelas (Starner, Mann, & Rhodes, 1997). Aplikasi AR dapat disematkan ke instagram karena mempermudah pengoprasian dan banyak pengguna pada aplikasi instagram tetapi belum dimanfaatkan dalam pembelajaran. Instagram memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai media bagi anak SMA.

Instagram terus berkembang sebagai salah satu platform media sosial paling populer di semua usia, lokasi (Ahlgren, 2022). Instagram digunakan siswa untuk bertukar informasi dalam berbagai hal seperti pemberitahuan keadaan terkini, informasi tempat yang baik, dan fakta pengetahuan yang baik dalam sehari-hari. Instagram memiliki fitur untuk mengirim foto dan video dengan menggunakan desain yang unik sehingga menarik jika dijadikan media pembelajaran (Ambarsari, 2020). Instagram memiliki hasil gambar dan video berkualitas tinggi dan sangat mudah diakses sehingga Instagram dapat dikembangkan sebagai media dalam materi VSEPR.

Augmented reality yang membuat proses pembelajaran menjadi interaktif sangat diperlukan untuk bidang kimia karena dapat memvisualisasikan gambar 2D pada buku teks menjadi struktur 3D yang nyata. Penggunaan animasi dalam pendidikan telah terbukti membuat konsep-konsep ini lebih mudah dipahami siswa dibandingkan dengan teks biasa yang ditemukan di media cetak (Zahra, 2016). AR dapat mempermudah pemahaman dalam pembelajaran kimia, seperti perbandingan dalam dua dimensi dan tiga dimensi bahwa lebih baik menggunakan tiga dimensi dalam materi bentuk struktur kimia dan bentuk molekul kimia. Bentuk molekul dalam materi kimia dengan teori tolakan antar pasangan elektron (VSEPR, *Valence Shell Electron Pair Repulsion*) merupakan teori yang membicarakan gagasan bahwa elektron-elektron akan saling menolak satu dengan yang lain dan elektron akan menempati posisi sejauh mungkin satu dengan yang lain (Utomo, 2008)

METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model 4-D. Model pengembangan Four D (4-D) merupakan model pengembangan perangkat pembelajaran. Model 4-D dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Model ini terdiri dari 4 tahap utama: *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Model 4-D digunakan untuk menghasilkan produk dalam teknologi *smartphone augmented reality*. Produk yang dikembangkan akan diuji kelayakannya dengan validitas dan pengujian produk untuk mengetahui kekurangan produk dan berfungsi untuk meningkatkan minat siswa dalam mempelajari materi bentuk molekul dalam teori domain elektron (VSEPR) dalam pembelajaran kimia.

Subjek dalam penelitian pengembangan media pembelajaran kimia ini adalah dua kelas pada siswa SMA Negeri yang terdapat di Kota Batam dalam media *filter instagram* berbasis *augmented reality* pada teori domain elektron (VSEPR) materi bentuk molekul. Objek penelitian pengembangan media ini adalah kualitas kepraktisan *filter instagram* berbasis *augmented reality* pada teori domain elektron (VSEPR) materi bentuk molekul.

Data penelitian pengembangan diperoleh dari instrumen penilaian berupa lembar saran dan koreksi media. Data berupa lembar saran dan koreksi diisi oleh dosen pembimbing, ahli materi, ahli media. Lembar tersebut akan menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan revisi pada penelitian pengembangan "*Filter instagram Berbasis Augmented reality* pada Teori Domain Elektron (VSEPR)" pada revisi tahap I. Produk penelitian pengembangan berupa media diuji kepraktisan oleh guru dan diuji keterbacaan oleh siswa. Saran digunakan untuk mempertimbangkan dan menyempurnakan produk penelitian pengembangan dan menghasilkan produk pengembangan Media Aplikasi *Filter instagram Berbasis Augmented reality* pada Teori Domain Elektron (VSEPR).

Instrumen penilaian akan menghasilkan data penilaian *Instagram Filters Based Augmented reality in Electron Domain-Theory (VSEPR)* dalam kuesioner menggunakan kolom *checklist* (✓) yang digunakan oleh guru dan siswa. Angket digunakan untuk mengetahui kepraktisan produk pengembangan "*Media Filter instagram Berbasis Augmented reality* pada Teori Domain Elektron (VSEPR)" dengan kriteria yang ditentukan. Angket uji kepraktisan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sebelum ditujukan oleh guru dan siswa.

Instrumen penilaian yang digunakan dalam menentukan kepraktisan produk pengembangan media pembelajaran kimia ini merupakan hasil adaptasi dari kriteria penilaian dalam penelitian pengembangan oleh Thomasna Illahi pada tahun 2018 tentang "*Pengembangan Media Pembelajaran dengan Video Kine Master*" dan Afi Yustiyana pada tahun 2015 tentang "*Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android* pada Materi Senyawa Hidrokarbon dan Minyak Bumi untuk Peserta Didik SMA/MA Kelas XI" dan pengembangan oleh peneliti.

Aspek-aspek dalam penilaian pada penelitian pengembangan media oleh guru, antara lain:

- i. Aspek materi
- ii. Aspek desain pembelajaran
- iii. Aspek desain media
- iv. Aspek penggunaan
- v. Aspek struktur kebahasaan

1. Teknik Analisis Data

Data proses pengembangan produk dari penelitian pengembangan media pembelajaran kimia dengan *filter instagram* berbasis *augmented reality* berupa data deskriptif dengan prosedur pengembangan produk media pembelajaran. Tahap pertama dalam penelitian

pengembangan adalah menentukan topik atau materi pokok yang akan digunakan dalam media pembelajaran kimia. Materi yang digunakan adalah teori domain elektron bentuk molekul (VSEPR), mencari dan mengumpulkan sumber-sumber yang berkaitan dengan materi perancangan media pembelajaran dengan *augmented reality* berbasis *filter instagram*. Desain media pembelajaran dengan *augmented reality* berbasis gawai pada pelajaran kimia dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk saran dan komentarnya.

Tahap selanjutnya merupakan tahap pembuatan media pembelajaran kimia berupa *filter instagram* berbasis *augmented reality* yang menggunakan materi bentuk molekul teori domain elektron (VSEPR). Dosen pembimbing melakukan review media pembelajaran kimia pada *augmented reality* berbasis *filter instagram*, ahli materi dan ahli media yang digunakan untuk memperoleh saran dan koreksi terhadap produk yang dihasilkan. Setelah direvisi, media pembelajaran kimia *augmented reality* dengan *filter instagram* diuji kepraktisan oleh lima guru kimia SMA. Saran dan komentar dari guru dan siswa menjadi dasar untuk merevisi produk dan menyempurnakan produk pembelajaran kimia dengan *filter instagram* berbasis *augmented reality*.

a. Data Kepraktisan Produk

Data kepraktisan produk digunakan berasal dari hasil analisis sebuah instrumen penilaian yang ditanggapi oleh guru dan siswa. Penelitian pengembangan media adalah lima guru pelajaran kimia dan siswa SMA Negeri Kecamatan Bengkong Kota Batam, menggunakan kurikulum 2013. Jenis data adalah kualitatif yang diubah menjadi kuantitatif dengan langkah-langkah berikut.

1. Mengonversi data dari nilai kualitatif berasal dari lima guru menjadi nilai kuantitatif dengan skala Likert.

Table 1. Penilaian Skala Likert

Skala Nilai	Kualitas
1	Sangat Kurang (SK)
2	Kurang (K)
3	Cukup (C)
4	Baik (B)
5	Sangat Baik (SB)

2. Menghitung skor rerata seluruh butir soal aspek kriteria untuk pengembangan media pembelajaran kimia berupa *filter instagram* berbasis *augmented reality* menggunakan rumus:

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

Keterangan

\bar{X} : Skor rerata tiap indikator

$\sum X$: Jumlah skor total tiap indikator

n : Jumlah penguji

3. Menghitung skor rerata seluruh aspek kriteria untuk pengembangan media pembelajaran kimia berupa *filter instagram* berbasis *augmented reality* menggunakan rumus:

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

Keterangan

\bar{X} : Skor rerata tiap indikator

$\sum X$: Jumlah skor total tiap indikator

n : Jumlah penguji

4. Mengubah skor rerata tiap indikator dan seluruh aspek kriteria dari data kuantitatif menjadi data kualitatif. Skor rerata diubah dengan cara membandingkan skor rerata dengan kriteria sebuah penilaian ideal dari tiap indikator dan aspek kriteria dengan tabel berikut. Tabel dikembangkan oleh (Eko, 2009)

Table 2. Kriteria Penilaian Ideal

No	Rentang Skor (i)	Kategori Kualitas
1.	$\bar{X} > X_i + 1,8 S_{Bi}$	Sangat Baik (SB)
2.	$X_i + 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq X_i + 1,8 S_{Bi}$	Baik (B)
3.	$X_i - 0,6 S_{Bi} < \bar{X} \leq X_i + 0,6 S_{Bi}$	Cukup (C)
4.	$X_i - 1,8 S_{Bi} < \bar{X} \leq X_i - 0,6 S_{Bi}$	Kurang (K)
5.	$\bar{X} \leq X_i - 1,8 S_{Bi}$	Sangat Kurang (SK)

Keterangan:

\bar{X} : Skor akhir rerata

X_i : Rerata Ideal, dihitung menggunakan rumus $\frac{1}{2}x$ (skor tertinggi+skor terendah)

S_{Bi} : Simpangan baku ideal, dihitung menggunakan rumus $\frac{1}{6}x$ (skor tertinggi-skor terendah)

dimana:

Skor tertinggi : \sum butir dengan kriteria x 5

Skor terendah : \sum butir dengan kriteria x 1

5. Menentukan persentase ideal media pembelajaran kimia berupa *filter instagram* berbasis *augmented reality* digunakan tiap indikator dan aspek kriteria menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ tiap indikator} = \frac{\text{Skor rerata tiap indikator}}{\text{Skor tertinggi ideal tiap indikator}} \times 100\%$$

$$\% \text{ tiap aspek} = \frac{\text{Skor rerata tiap aspek}}{\text{Skor tertinggi ideal tiap aspek}} \times 100\%$$

dimana:

% tiap indikator : persentase tiap indikator

% tiap aspek : persentase tiap aspek

6. Menghitung skor rerata keseluruhan sebuah produk media pembelajaran kimia berupa *filter instagram* berbasis *augmented reality* dengan menggunakan cara hitung skor rerata seluruh butir soal penilaian dan mengubah menjadi kategori kualitatif. Menggunakan cara membandingkan skor dengan kriteria penilaian ideal, sehingga memperoleh kepraktisan produk media pembelajaran kimia berupa *filter instagram* berbasis *augmented reality* yang dikembangkan.
7. Menghitung persentase keidealan produk media pembelajaran kimia berupa *filter instagram* berbasis *augmented reality* dengan rumus:

$$\text{Persentase keidealan} = \frac{\text{Skor rerata keseluruhan}}{\text{Skor tertinggi ideal keseluruhan}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini pengembangan media pembelajaran kimia berbasis media *augmented reality* dalam *filter instagram*, yang terdiri dari materi, kuis, penggambaran bentuk dalam bentuk molekul 3D, teori domain elektron (VSEPR) yang diajarkan kepada

siswa SMA kelas X semester ganjil sesuai kurikulum 2013. Media pembelajaran menggunakan aplikasi *instagram* umum dengan fitur *filter instagram* yang dibagikan berupa link. Aplikasi dapat mengakses media pada perangkat. Pengoperasian media memerlukan koneksi internet untuk menjalankan media.

Pengembangan media pembelajaran kimia berbasis *augmented reality* dalam *filter* aplikasi *instagram* dilakukan menggunakan metode 4-D yang menerapkan penelitian dengan pendefinisian, perancangan media, pengembangan serta penyebaran. Tahap tersebut selanjutnya disesuaikan dengan penelitian pengembangan media ini, dalam keempat tahap pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* selanjutnya mendapatkan hasil data analisis oleh guru dan siswa.

Data hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini terdiri dari dua jenis, yaitu data proses pengembangan produk dan penilaian kepraktisan produk. Data yang didapat dalam proses pengembangan produk kualitatif berupa pemeriksaan atau koreksi dari dosen pembimbing sekaligus dari validator yang terdiri dari ahli materi, ahli media. Uji kepraktisan produk dilakukan oleh lima guru kimia SMA di Kota Batam yang menggunakan kurikulum 2013. Guru dan siswa terdiri dari dua sekolah yaitu SMA Negeri yang terdapat di Kota Batam.

1. Hasil Pengembangan Produk

Pengembangan media *filter instagram* berbasis *augmented reality* dilakukan peneliti menggunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Terdapat 4 tahapan dalam pengembangan ini, yaitu (1) *define*, (2) *design*, (3) *develop*, (4) *disseminate*. Berikut penjelasan dari setiap tahapan yang dilakukan.

a. Define (Pendefinisian)

Tahapan ini bertujuan untuk mendefinisikan kebutuhan dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan produk sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Kebutuhan pengembangan produk didefinisikan melalui beberapa analisis, yaitu:

1) Analisis kurikulum

Peneliti mengetahui kompetensi dasar (KD) dalam kurikulum 2013 yang sesuai dengan media *filter instagram* berbasis *augmented reality* materi teori domain elektron (VSEPR). Kompetensi dasar yang sesuai dengan materi tersebut adalah 3.6 dan 4.6 pada **Lampiran 1**.

2) Analisis materi

Peneliti mengidentifikasi dan menentukan materi teori domain elektron (VSEPR) yang disajikan dalam media. Materi yang dipilih teori pasangan elektron kulit valensi dan teori domain elektron dalam menentukan bentuk molekul dengan membuat model bentuk molekul menggunakan perangkat lunak komputer. Materi tersebut sesuai dengan kompetensi dasar 3.6 dan 4.6.

3) Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan berupa wawancara kepada dua siswa SMA kelas X. Wawancara dilakukan menggunakan lembar pedoman wawancara untuk mengetahui respons siswa mengenai penggunaan media *filter instagram* berbasis *augmented reality* pada materi teori domain elektron (VSEPR) sebagai media yang baik.

2. Design (Perancangan)

Tahapan ini bertujuan membuat instrument penelitian, membuat rancangan media, dan penyusunan materi teori domain elektron (VSEPR) yang akan disajikan dalam media pembelajaran.

a. Pembuatan Instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar masukan untuk ahli media dan ahli materi, serta lembar angket kepraktisan oleh guru dan keterbacaan oleh siswa. Terdapat

tujuh aspek penilaian kepraktisan, yaitu materi, desain pembelajaran, desain media, penggunaan, struktur kebahasaan, rekayasa perangkat lunak, keterlaksanaan, sedangkan keterbacaan oleh siswa memiliki lima aspek penilaian, yaitu pembelajaran, materi, desain media, penggunaan, minat. Instrumen penilaian dapat dilihat pada **Lampiran 4** uji kepraktisan oleh guru dan **Lampiran 5** uji keterbacaan oleh siswa.

b. Rancangan Media

Pembuatan rancangan desain media *filter instagram* berbasis *augmented reality* meliputi desain gambar, bentuk 3D molekul, petunjuk penggunaan, dan desain alat *scan*. Pembuatan desain menu awal dibuat semenarik mungkin dengan sederhana. Materi yang dimasukkan sesuai dengan kompetensi dasar 3.6 dan 4.6.

c. Penyusunan Materi Teori Domain Elektron (VSEPR)

Penyusunan materi dilakukan dengan menelaah pustaka dari buku referensi, buku ilmiah, internet, serta sumber lain. Indikator pencapaian kompetensi, yaitu menjelaskan teori domain elektron, menjelaskan teori VSEPR, menentukan tipe molekul berdasarkan jumlah PEI dan PEB disekitar atom pusat dan menentukan bentuk molekul menggunakan teori VSEPR. Materi yang digunakan terdapat pada **Lampiran 2**.

3. Develop (Pengembangan)

Tahapan ini terdiri dari penyusunan media pembelajaran *filter instagram* berbasis *augmented reality*, peninjauan oleh ahli media dan ahli materi, serta uji kepraktisan oleh guru dan uji keterbacaan oleh siswa. Berikut ini adalah penjelasan setiap tahap pengembangan.

a. Penyusunan Media

Penyusunan media *filter instagram* berbasis *augmented reality* dilakukan menggunakan *software* SparkAR, Paint3D untuk menghasilkan produk. Paint3D berfungsi untuk membuat bentuk molekul secara 3D dan SparkAR berfungsi untuk memindahkan perangkat ke *software instagram*.

b. Peninjauan ahli media dan ahli materi

Peninjauan ahli media dan ahli materi menggunakan lembar masukan untuk memperoleh saran dan masukan. Saran dan masukan selanjutnya dianalisis dan dipertimbangkan untuk perbaikan media *filter instagram* berbasis *augmented reality*.

c. Uji Kepraktisan dan Uji Keterbacaan

Uji kepraktisan oleh guru dilakukan untuk mengetahui kepraktisan media dari aspek materi, desain pembelajaran, desain media, penggunaan, struktur kebahasaan, rekayasa perangkat lunak, keterlaksanaan, sedangkan uji keterbacaan oleh siswa meliputi aspek pembelajaran, materi, desain media, penggunaan, minat. Guru berjumlah lima guru SMA yang mengajar di Kecamatan Bengkong Batam.

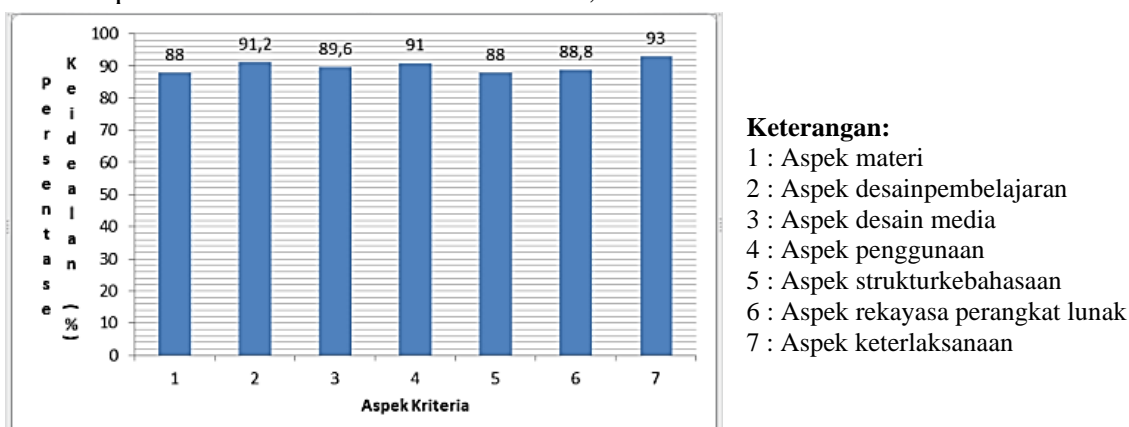
4. Disseminate (Penyebaran)

Tahapan ini merupakan tahap akhir dari pengembangan media *filter instagram*. Penyebaran media dilakukan secara terbatas kepada guru SMA Negeri yang terdapat di Kecamatan Bengkong Kota Batam.

Data hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini terdiri dari dua jenis, yaitu data proses pengembangan produk dan penilaian kualitas produk. Data yang didapat dalam proses pengembangan produk kualitatif berupa pemeriksaan atau koreksi dari dosen pembimbing sekaligus dari validator yang terdiri dari ahli materi, ahli media. Data penilaian kualitas produk diperoleh terdiri dari lima guru kimia SMA di Kota Batam yang menggunakan kurikulum 2013. Guru dan siswa terdiri dari dua sekolah yaitu SMA Negeri yang terdapat di Kecamatan Bengkong Kota Batam. Penilaian kualitas produk yang dilakukan oleh lima orang guru menggunakan instrumen penilaian produk.

Instrumen berupa angket dengan checklist dengan aspek kriteria yang ditentukan dengan memperoleh data kualitatif dan data proses pengembangan berupa saran dan masukan pada semua indikator penilaian yang diinstrumentasikan. Kritik dan saran dari reviewer digunakan sebagai dasar perbaikan sehingga diperoleh produk akhir. Data penilaian instrumen mutu materi media pembelajaran kimia berupa teori domain elektron molekuler (VSEPR) berbasis *augmented reality* di *filter instagram* oleh reviewer kemudian dikonversikan ke dalam bentuk skor. Data kualitas penilaian kualitas produk pengembangan media diperoleh berdasarkan evaluasi oleh guru dan siswa dalam kuesioner penilaian yang divalidasi oleh pembimbing skripsi. Kuesioner pada instrumen penilaian terdiri dari 7 aspek dengan total 32 indikator penilaian yang telah dinilai oleh guru dan siswa. Aspek kriteria terdiri dari materi, desain pembelajaran, desain media, penggunaan, struktur kebahasaan, rekayasa perangkat lunak, dan keterlaksanaan.

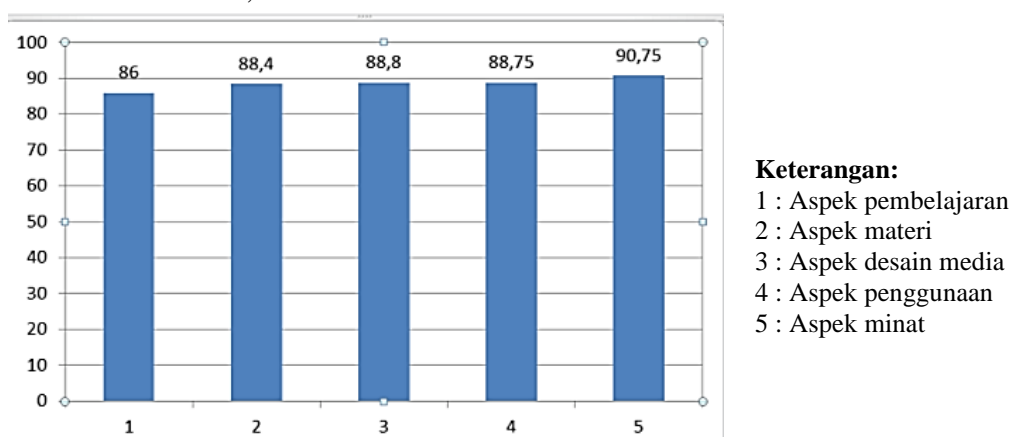
Hasil analisis penelitian dan pengembangan kualitas produk oleh guru diperoleh skor rata-rata keseluruhan 143,8. Berdasarkan kriteria ideal pada lampiran, rata-rata skor 143,8 berada pada rentang $\bar{x} > 134,4$ dengan predikat kualitas sangat baik (SB). Presentase nilai keidealan produk secara keseluruhan adalah 89,875%.



Gambar 1. Persentase Keidealan Produk Menurut Guru

Nilai persentase yang ideal oleh guru diperoleh maka kategori kualitas adalah ditentukan untuk setiap aspek kriteria dalam penilaian media pembelajaran kimia yang dikembangkan berdasarkan skor masing-masing aspek kriteria untuk mengetahui kualitas produk secara rinci dan jelas.

Hasil analisis angket penelitian pengembangan kualitas produk oleh siswa diperoleh skor rata-rata keseluruhan dengan jumlah 101,35, skor tersebut masuk kedalam rentang skor $X > 96,6$ dengan demikian predikat sangat baik (SB). Nilai keidealan produk secara keseluruhan sebesar 87,83%.



Gambar 2. Persentase Keidealan Produk Menurut Siswa

Pengembangan media *filter instagram* berbasis *augmented reality* pada teori domain elektron (VSEPR) disajikan dengan teknologi media sosial yang sering digunakan di masa sekarang. Materi bentuk molekul biasanya disajikan dalam bentuk buku pelajaran. Aplikasi yang disajikan terdapat di media *instagram* dengan kapasitas yang rendah, media membutuhkan koneksi internet dan bisa diakses dengan *smartphone* apa saja.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan pengembangan media *filter instagram* berbasis *augmented reality* yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kepraktisan media *filter instagram* berbasis *augmented reality* pada materi teori domain elektron (VSEPR) memiliki kualitas sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 89,88% berdasarkan uji kepraktisan oleh guru.
2. Keterbacaan media *filter instagram* berbasis *augmented reality* pada materi teori domain elektron (VSEPR) memiliki kualitas sangat baik dengan persentase keidealan sebesar 87,83% berdasarkan uji keterbacaan oleh siswa.
3. Media pembelajaran dengan aplikasi *instagram* dapat menarik minat siswa serta mempermudah siswa dalam memahami, belajar dengan aplikasi yang sering digunakan, serta membantu siswa dalam memvisualisasikan bentuk molekul.

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan bantuan beberapa pihak hingga akhir kepenulisan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Prof. Jaslin Ikhsan, Ph.D selaku pembimbing dengan sangat baik dan runtut. Prof. Dr. Eli Rohaeti, M.Si selaku Dose akademik yang selalu memberikan nasihat. Ibu Isti Yunita, S.Si., M.Sc., Ph.D.dan Ibu Dina, M. Pd.yang telah tanggap sebagai dosen validator dan penguji sidang tugas akhir skripsi. Serta Ibu Fitra Fadliani, S. Pd., Miftahul Jannah Gunawan, S. Pd, Dona Reskafani, Meutia Syahana, S. Pd. Safma, S. Pd. yang telah bersedia sebagai guru untuk pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdunejad, M. (2020). *Persepsi siswa menggunakan teknologi augmented reality dan 3D visualization dalam pendidikan kimia*. Pendidikan Sains dan Teknologi, 1-6.
- Altunel, Y. (2021). *Pengembangan game di unity*. Teknologi Pendidikan Turki, 39-42.
- Apep, K. (2013, September 16). *Simple note about technology, healthy, education, and life*. retrieved juni 22, 2021, from media pembelajaran: <http://aldin.staf.upi.edu/2013/09/16/media-pembelajaran/>
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: Rajawali.
- Azhar, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Azuma, R. (1997). *Survei augmented reality*. Teleoperators, 355-385.
- Borg, & Gall. (1989). *Education research*. New York & London: Longman Inc.
- Brett, J., & Simons, A. (2017). *Implementasi unity engine untuk mengembangkan game seluler*. Konferensi Internasional Teknologi, 271-278.

- Daryanto. (2010). *Media pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas. (2003). *Media pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Eko, P. W. (2009). *Evaluasi program pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Eriksen, K., Nielsen, B. E., & Pittelkow, M. (2020). *Memvisualisasikan struktur molekuler 3d menggunakan aplikasi augmented reality*. Pendidikan Kimia, 1-12.
- Falahudin. (2014). *Pemanfaatan media pembelajaran*. Lingkar Widyaiswara, 114.
- Gorbala, B., & Hariadi, M. (2010). *Aplikasi augmented reality untuk katalog penjualan rumah*. Surabaya: ITS.
- Hanief, S., & Masurya, I. N. (2014). *Augmented reality book pengenalan busana pernikahan adat bali berbasis multimedia*. Sistem dan Informatika, 51-61.
- Hasibuan, A. (2020). *pengembangan kit pembelajaran dari limbah sekam padi pada materi bentuk molekul*. Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia, 6.
- Horne, H. (1998). *Idealistik dalam filosofi pendidikan*. Chicago: Universitas Chicago Press.
- Hsieh, B. (2017). *Membuat dan kehilangan koneksi: menjelajahi twitter sebagai alat pembelajaran di pralayanan kursus pendidikan guru*. Issue Kontenporer Teknologi an Teacher Education, 549-568.
- Keenan. (1986). *Kimia dasar prinsip dan terapan modern*. Jakarta: Erlangga.
- Kuswanto, J. (2020). *Pengembangan media pembelajaran berbasis android mata pelajaran desain grafis kelas X*. Ilmiah Edutic/vol.6, No.2, 78-83.
- Latief, A. (2009). *Penelitian pengembangan*. Makassar: UNM Press.
- Linux. (2008, Januari). *Academia*. Retrieved Juni 23, 2021, from Android: www.linuxforu.com
- Mardani, R. (2021, Februari). *Install M Jurnal*. Retrieved Juni 23, 2021, from 18 Versi Android Dari Awal Sampai Sekarang: <https://mjurnal.com/insight/urutan-versi-android/>
- Mulyasa, E. (2008). *Kurikulum tingkat satuan pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Oemar, H. (2003). *Media pendidikan*. Bandung: PT Citra Aditya Bakti.
- PTC. (2019). *Vuforia*. Retrieved 06 20, 2021, from Mesin Vuforia: <https://developer.vuforia.com/>
- Putri, A. (2011). *Psikologi perkembangan*. Surakarta: PGSD UMS.
- Putri, J. K. (2022). *Instagram sebagai media pembelajaran bahasa indonesia dan sastra kementerian pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi*.

- Rabiah, S. (2015). *R&D pada Sekolah Dasar di Kota Makassar*. Makassar: Universitas Muslim Indonesia Press.
- Rasyid, M., Aziz, A. A., & Saleh, R. A. (2016). *Pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia dalam konsep sistem indera pada siswa kelas XI SMA*. Pendidikan Biologi, 70.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian pengembangan ADDIE & R2D2*. Pasuruan: Lembaga Academic & Reasearch Institute.
- Rini, Y. S. (2013). *Pendidikan : hakekat, tujuan dan proses*. Yogyakarta: FBS UNY.
- Rohani. (2019). *Media pembelajaran*. Medan: UIN Sumatera Urara Press.
- Sadirman, A. (2008). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanaky, H. (2009). *Media pembelajaran*. Yogyakarta: Safiria Insana Press.
- Starner, T., Mann, & Rhodes, B. (1997). Augmented Reality Melalui Komputasi. *Virtual lingkungan*, 386-398.
- Subagia, I. (2014). *Paradigma baru pembelajaran kimia SMA*. Seminar Nasional FMIPA UNDHKSHA, 152-162.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sujadi. (2013). *Eksperimen pembelajaran teams games tournament dan numbered heads together*. FKIP UNS, 682-689.
- Tafonao, T. (2018). *Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa*. Komunikasi Pendidikan, 2.
- Utomo, M. P. (2008). *Tinjauan bentuk molekul berdasarkan domain elektron pada teori VSEPR*. Pengabdian Masyarakat, 1-10.
- Wu. (2013). *Peluang dan tantangan augmented reality dalam pendidikan*. Komputer Pendidikan, 41-49.
- Wuttisela, K. (2017). *Alat asesmen otentik untuk pengukuran pemahaman siswa tentang elektron kulit teori tolakan pasangan*. Universal Penelitian Pendidikan, 1549-1553.
- Zahra, S. (2016). *Pengaruh animasi 3d visual dalam pendidikan jurusan ilmu komputer*. Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi, 1-9.