



**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI *CROSSWORD PUZZLE*  
(*CROZZLE*) *CHEMISTRY* BERBASIS ANDROID MATERI  
KIMIA UNSUR KELAS XII SMA/MA**



**ARTIKEL ILMIAH**

**Merupakan hasil penelitian skripsi**

**Oleh:**

**Setyani**

**B2C016003**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2020**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

Artikel dengan judul "**Pengembangan *Game* Edukasi *Crossword Puzzle* (*Crozzle*) *Chemistry* Berbasis Android Materi Kimia Unsur Kelas XII SMA/MA**" yang disusun oleh:

Nama : Setyani  
NIM : B2C016003  
Program Studi : S1 Pendidikan Kimia

Telah disetujui oleh dosen pembimbing pada tanggal 28 September 2020.

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
Dr. Eny Winaryati, M.Pd  
NIK. 28. 6. 1026. 037

  
Eko Yuliyanto, S.Pd.Si.,M.Pd  
NIK. 28. 6. 1026. 245



## Pengembangan Game Edukasi Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry Berbasis Android Materi Kimia Unsur Kelas XII SMA/MA

Oleh:

Setyani<sup>1)</sup>, Eny Winaryati<sup>2)</sup>, Eko Yuliyanto<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup>S1 Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Muhammadiyah Semarang

email: [setyanisetya02@gmail.com](mailto:setyanisetya02@gmail.com)

<i>Article History</i>	<i>Abstract</i>
<i>Submission</i> :	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pengembangan dan mengetahui tingkat kelayakan Game Edukasi Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry Berbasis Android Materi Kimia Unsur Kelas XII SMA/MA. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau <i>R and D</i> . Model penelitian dan pengembangan mengacu pada model ADDIE oleh Dick and Carry melalui beberapa tahap meliputi analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pada penelitian ini dibatasi sampai tahap pengembangan dengan evaluasi pada setiap tahapnya. Subjek penelitian ini adalah 3 peserta didik pada uji coba perorangan, 12 peserta didik pada uji coba terbatas. Berdasarkan hasil analisis game edukasi "Crozzle Chemistry" termasuk dalam kriteria "sangat layak" digunakan sebagai media pembelajaran kimia, hal ini dibuktikan dengan hasil validasi ahli materi sebesar "4,82", validasi ahli media sebesar "4,43", validasi praktisi kimia sebesar "4,64", respon peserta didik perorangan sebesar "4,74", dan respon peserta didik pada uji coba terbatas sebesar "4,47".
<i>Revised</i> :	
<i>Accepted</i> :	
<b>Keywords:</b> Kata kunci: Game edukasi, crossword puzzle chemistry, kimia unsur, android, ADDIE	

### Pendahuluan

Era globalisasi tidak dapat lepas dari perkembangan informasi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) terutama dalam bidang pendidikan (Budiman, 2017). Pada era ini ditandai dengan semakin mudah dan terbukanya akses informasi di segala bidang yang tidak terbatas oleh ruang dan waktu (Andriani, 2015; Labib, 2019; Serafimov, 2013; Yektyastuti1 et al., 2015). *Smartphone* menjadi salah satu teknologi penting yang dimanfaatkan untuk mengakses informasi.

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII, 2018) diketahui bahwa *user* terbanyak pengguna internet adalah anak-anak usia 15 sampai 19 tahun sebesar 91%. Persentasi tersebut sangatlah tinggi jika dibandingkan dengan

yang lainnya. Usia tersebut setara dengan jenjang SMA hingga mahasiswa. Menurut Solihah (2015) pada penelitiannya menyebutkan bahwa pengembangan dan implementasi *mobile phone* di sekolah sangat menguntungkan karena merupakan perangkat yang dikenal umum oleh peserta didik dan merupakan alat yang paling banyak digunakan dalam pembelajaran masa depan. Pengembangan media pembelajaran berbasis android ini sejalan dengan tuntutan Kurikulum 2013 yang terintegrasi dengan teknologi informasi.

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh melalui penggunaan media pembelajaran berbasis android adalah proses pembelajaran dapat berjalan lebih menarik, lebih interaktif, jumlah waktu mengajar dapat dikurangi, kualitas belajar

peserta didik dapat ditingkatkan dan proses belajar mengajar dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta dapat meningkatkan kemampuan penalaran peserta didik (Husein, 2015). Selain berupa media pembelajaran berbasis android teknologi pendidikan dapat berupa *education game* (Ramansyah, 2015). *Education game* merupakan salah satu alat bantu dalam pengajaran, baik untuk peserta didik maupun pendidik (Saputra, 2017).

Kimia merupakan salah satu bagian dari bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari dan termasuk salah satu pelajaran yang sangat sulit (Barke, 2012). Kesulitan ilmu kimia ini terkait dengan ciri-ciri ilmu kimia itu sendiri yang disebutkan oleh Middlecamp (Rumansyah, 2002) yaitu sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak, berurutan dan berkembang pesat, ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari materi yang sebenarnya, tidak hanya sekedar memecah soal tetapi materi yang dipelajari sangat banyak. Hal tersebut membuat peserta didik merasa jenuh dan bosan, apalagi dengan kegiatan belajar yang tidak menyenangkan dan monoton (Asmara, 2017).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik kimia pada SMA A tanggal 13 Agustus 2019, diperoleh hasil bahwa media pembelajaran itu penting apalagi materi yang sifatnya hafalan biasanya membuat peserta didik lebih mudah lupa. Media pembelajaran yang menarik membantu peserta didik untuk mengingat materi tersebut. Penggunaan media pembelajaran yang sering dipakai yaitu *powerpoint*, buku paket, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Media pembelajaran yang sederhana biasanya menggunakan papan tulis kecil dibagikan kepada setiap kelompok untuk menulis hasil diskusi. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil observasi yang telah dilakukan peneliti (Sumber: data primer, 2019).

Hasil wawancara dengan peserta didik diperoleh hasil bahwa peserta didik lebih suka belajar kimia yang menggunakan media dengan alasan materinya lebih mudah terserap. Mereka menyatakan bahwa belajar kimia lebih mudah jika dilakukan sambil bermain *game*. Adanya media pembelajaran membuat mereka lebih semangat belajar apalagi kalau media tersebut dikemas dalam bentuk *game* permainan berbasis android. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil observasi dimana peserta didik terlihat lebih aktif belajar jika menggunakan media pembelajaran berbasis *game* (Sumber: data primer, 2019).

Hasil penyebaran angket kepada 32 peserta didik kelas XII MIPA menunjukkan bahwa 59,4% atau 19 dari 32 peserta didik memberikan tanggapan bahwa kimia itu materi yang tidak menyenangkan. Jumlah persentase yang menjawab menyenangkan hanya sebesar 40,6% atau 13 dari 32 peserta didik. Hal ini berarti pembelajaran kimia merupakan materi pelajaran yang tidak menyenangkan. Materi kimia pada kelas XII MIPA yang peserta didik sukai sebanyak 62,5% atau 20 dari 32 peserta didik memilih sifat koligatif larutan, 18,8% atau 6 dari 32 peserta didik memilih materi kimia unsur, 12,5% atau 4 dari 32 peserta didik memilih reaksi redoks dan elektrokimia, dan sisanya menjawab tidak suka materi kimia. Materi yang paling sulit peserta didik memilih kimia unsur sebanyak 50% atau 16 dari 32 peserta didik.

Menurut hasil angket metode belajar yang biasa digunakan oleh pendidik diskusi, praktik, dan ceramah. Tetapi yang paling mendominasi yaitu diskusi hal ini sudah sesuai dengan kurikulum 2013. Pemilihan metode yang dilakukan oleh pendidik dengan sistem diskusi ini menyebabkan banyak peserta didik yang tidak memahami materi karena sebagian besar yang mengerjakan tugas adalah peserta didik yang memiliki kemampuan kognitif tinggi. Hasil angket juga menyatakan bahwa 96,9% atau 31 dari 32

peserta didik memiliki *smartphone* android.

Berdasarkan permasalahan tersebut peneliti mengembangkan *Game* Edukasi *Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* Berbasis Android Materi Kimia Unsur Kelas XII SMA/MA. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pengembangan dan kelayakan *game* edukasi yang telah dikembangkan.

## Metode Penelitian

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* (Sugiyono, 2011). Penelitian ini menggunakan model ADDIE oleh Dick dan Carry. Model ini terdiri dari lima tahapan yang meliputi analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Pada penelitian ini hanya dilakukan tahap analisis, desain, pengembangan dengan evaluasi pada setiap tahapannya. Tahap implementasi tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti.

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada SMA A. Waktu penelitiannya adalah pada bulan Oktober 2019 sampai dengan bulan Agustus 2020.

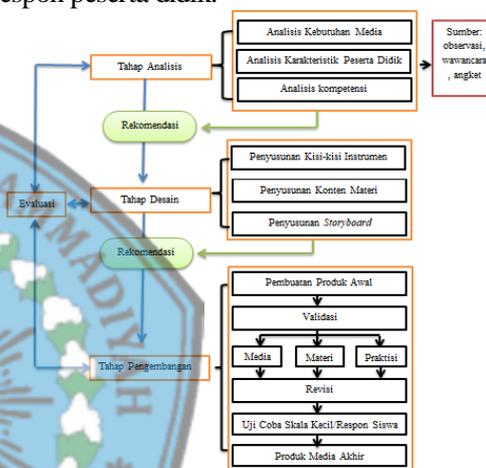
### Subjek penelitian

Subjek pada penelitian ini adalah 15 peserta didik kelas XII MIPA SMA/MA.

### Prosedur

Prosedur pengembangan yang dilakukan mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang terdiri dari 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation* (Mulyatiningsih, 2012). Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengembangan saja dengan dilakukan evaluasi pada setiap tahapannya. Tahap analisis (*analysis*) merupakan tahap pertama penelitian. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data informasi kebutuhan media, karakteristik peserta didik, dan kompetensi. Data tersebut

diperoleh dari wawancara, observasi, dokumentasi, maupun kajian pustaka. Setelah semua tahap analisis dilakukan selanjutnya dilakukan evaluasi oleh ahli evaluator. Tahap desain (*design*) dilakukan penyusunan kisi-kisi instrumen, konten materi, dan penyusunan *prototype* aplikasi. Setelah semua tahap desain dilakukan selanjutnya dilakukan evaluasi oleh evaluator. Tahap pengembangan (*development*) dilakukan dengan validasi media *Crozzle Chemistry* oleh ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran kimia, dan respon peserta didik.



Gambar 1. Alur desain penelitian

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data validasi ahli, data penilaian kelayakan media, dan data respon peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, dokumentasi, wawancara, dan angket. Instrumen penelitian terdiri dari lembar penilaian media (Aryantari, 2014), lembar respon peserta didik dengan skala Likert (Ikhtiyarini, 2012). Lembar validasi media oleh ahli media terdiri dari aspek bahasa, rekayasa perangkat lunak, dan tampilan audio visual. Lembar validasi oleh ahli materi terdiri dari aspek relevansi media, pengorganisasian materi, evaluasi, dan strategi pembelajaran. Lembar validasi oleh praktisi terdiri dari aspek rekayasa perangkat lunak, pengorganisasian materi, evaluasi, dan strategi pembelajaran. Lembar respon peserta didik

terdiri dari aspek kemudahan pemakaian, kemenarikan tampilan, kebermanfaatannya, dan motivasi.

#### Teknik Analisis Data

Data hasil validasi oleh ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran kimia, dan respon peserta didik dianalisis dengan menghitung skor rata-rata setiap aspek menurut Oktiana (2015) dengan rumus berikut:

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

Keterangan:

$\bar{X}$  = Skor rata-rata

$\sum x$  = Jumlah skor

N = Jumlah subjek uji

Skor rata-rata kemudian dibandingkan dengan kategori kelayakan media dengan kriteria penilaian ideal menggunakan skala Likert dengan skor tertinggi 5 dan skor terendah bernilai 1. Pedoman konversi skor hasil penilaian menurut Widoyoko (2013) sebagai berikut:

Tabel 1. Pedoman Konversi Skor Hasil Penilaian

Skor	Rumus	Nilai	Klasifikasi
5	$X > 4,2$	A	Sangat Layak
4	$3,4 < X \leq 4,2$	B	Layak
3	$2,6 < X \leq 3,4$	C	Cukup Layak
2	$1,8 < X \leq 2,6$	D	Kurang Layak
1	$X \leq 1,8$	E	Sangat Kurang Layak

#### Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini berupa produk media pembelajaran berbentuk *Game Edukasi Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* Berbasis Android Pada Materi Kimia Unsur Kelas XII SMA/MA. Media yang dikembangkan diharapkan dapat dijadikan salah satu inovasi media pembelajaran kimia yang menarik dan fleksibel sesuai dengan kurikulum 2013. Pengembangan media mengadaptasi model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) yang dibatasi sampai tahap *development* dengan evaluasi setiap tahap. Evaluasi program berfungsi untuk memberikan masukan, kajian dan pertimbangan apakah program tersebut layak dilanjutkan atau diberhentikan (Munthe, 2015).

#### Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan media, karakteristik peserta didik, dan analisis kompetensi. Kegiatan analisis studi pendahuluan diperoleh melalui observasi, wawancara, dan angket terhadap peserta didik dan pendidik kimia. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan media dan karakteristik peserta didik diperoleh hasil bahwa peserta didik mengalami kesulitan belajar kimia karena termasuk materi yang sulit dan abstrak. Selain itu, media yang digunakan pendidik juga masih sederhana, kurang menarik, dan fleksibel. Media yang biasa digunakan adalah buku paket, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan *powerpoint*.



Gambar 2. Bahan ajar yang digunakan

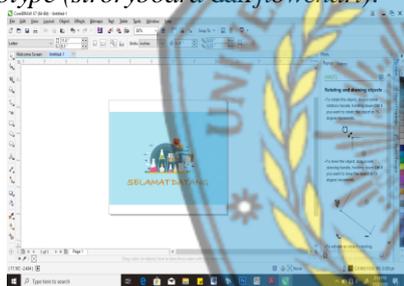
Hasil observasi didapatkan pendidik masih menggunakan metode ceramah dan diskusi pada saat mengajar. Hal tersebut membuat peserta didik merasa jenuh dan bosan karena kegiatan belajar mengajar bersifat monoton. Kegiatan belajar mengajar yang monoton membuat peserta didik ramai sendiri dan bahkan dijumpai ada yang bermain *smartphone* untuk mengakses sosial media dan *game*. Penggunaan *smartphone* dikalangan peserta didik belum digunakan secara maksimal untuk belajar kimia. Berdasarkan analisis kompetensi materi kimia yang dianggap sulit adalah kimia unsur karena banyak konsep dan hafalan. Pada tahap ini juga dilakukan analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD).

Hasil evaluasi yang dilakukan oleh ahli evaluator dan *peer review* diperoleh skor diperoleh nilai 4,83 dalam rentang nilai  $X > 4,20$  dengan kategori "sangat layak". Nilai tersebut dapat diartikan bahwa penelitian dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu tahap desain. Evaluator juga memberikan sebuah rekomendasi. Rekomendasi yang diberikan adalah diperlukan sebuah inovasi media pembelajaran yang menarik dan fleksibel

yaitu pengembangan media pembelajaran *game* edukasi *Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* berbasis android materi kimia unsur kelas XII SMA/MA.

#### Desain (*Design*)

Pada tahap desain dilakukan kegiatan perancangan konsep produk media yang akan dikembangkan. Kegiatan perancangan atau proses desain dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu: 1) penyusunan kisi-kisi instrumen. Penyusunan instrumen penilaian produk dari media yang dikembangkan berupa angket untuk ahli media, ahli materi, praktisi, dan respon peserta didik; 2) penyusunan konten materi yang dikembangkan. Penyusunan materi, soal dan kunci jawaban berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) yang termuat dalam silabus kimia kelas XII Kurikulum 2013; 3) penyusunan *prototype* (*storyboard* dan *flowchart*).



Gambar 3. Desain *prototype* aplikasi dengan *software Corel Draw X7*

Berdasarkan hasil evaluasi yang telah dilakukan oleh ahli evaluator dan *peer review* diperoleh nilai maksimal yaitu 5,00 dalam rentang nilai  $X > 4,20$  jadi tahap desain dapat dikatakan “sangat layak”. Indikator yang digunakan pada instrumen evaluasi adalah penyusunan kisi-kisi instrumen, pembuatan konten materi, dan desain *prototype*. Instrumen yang digunakan telah divalidasi oleh validator. Rekomendasi yang diberikan adalah perlu dilakukan pembuatan produk aplikasi sesuai dengan desain yang telah dibuat.

#### Pengembangan (*development*)

Pada tahap ini dilakukan kegiatan pembuatan media sesuai dengan desain yang telah dibuat. Media dibuat dengan menggunakan *software Adobe Animate CC 2020*. Pada tahap pembuatan media dalam penelitian ini secara umum terdapat empat tahapan kegiatan, yaitu: 1) perancangan media *game* edukasi meliputi pembuatan kerangka aplikasi dan input konten materi; 2) pengkodean (*coding*); 3) pengujian (*testing*); 4) penyebaran (*deploying*). Media yang telah jadi dimuat dalam bentuk *file* APK (.apk) dan siap untuk diinstal secara *offline* pada *smartphone* melalui koneksi *Bluetooth* dan kabel USB. Apabila ingin menginstal secara *online* dapat melalui *WhatsApp*.

Selanjutnya dilakukan validasi konstruk dan isi oleh ahli media, ahli materi, dan praktisi pembelajaran kimia. Saran perbaikan tersebut digunakan untuk memperbaiki media. Kemudian dilakukan validasi isi untuk memperoleh data berupa tabulasi nilai yang menunjukkan tingkat kelayakan produk awal media sebelum dilakukan uji coba perorangan (3 peserta didik) dan uji coba terbatas (12 peserta didik). Alur pada tahap pengembangan dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



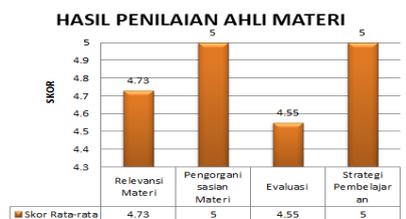
Gambar 4. Alur tahap pengembangan

#### Validasi Ahli Materi

Penilaian kelayakan materi dilakukan oleh 3 ahli materi, meliputi 1 Dosen Pendidikan Kimia Universitas Sebelas Maret, 1 Guru Kimia SMA Negeri 9 Semarang, dan 1 Guru Kimia dari SMA Negeri 3 Sukadana. Angket atau kuisioner validasi menggunakan

skala *likert* dengan 5 alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Kurang Setuju (KS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Diagram hasil validasi kelayakan materi dapat dilihat pada gambar 5 dibawah ini:



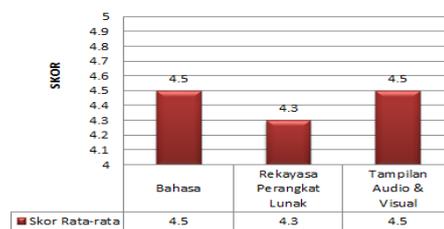
Gambar 5. Diagram Hasil Penilaian Kelayakan Ahli Materi

Berdasarkan data dari diagram tersebut pada aspek pengorganisasian materi dan strategi pembelajaran diperoleh nilai maksimal yaitu 5,00. Pada aspek tersebut diperoleh nilai maksimal karena materi yang disampaikan jelas, lengkap, sistematis, menarik, dan bermanfaat. Selain itu media juga mendukung peserta didik belajar kimia unsur secara mandiri. Pada aspek relevansi materi diperoleh skor 4,73. Materi yang dirumuskan jelas sesuai KI dan KD, penggunaan istilah kimia serta kebenaran uraian materi sangat baik. Pada aspek evaluasi diperoleh skor 4,55 berarti sangat layak. Jadi, soal evaluasi yang diberikan telah sesuai dengan KD dan kesulitan soal bervariasi. Rata-rata dari seluruh indikator diperoleh skor sebesar **4,82**. Skor tersebut masuk dalam rentang nilai  $X > 4,20$  sehingga tingkat kelayakan materi *Game Edukasi Crossword Puzzle (Crozze) Chemistry* masuk dalam kategori **Sangat Layak**.

#### Validasi Ahli Media

Penilaian kelayakan yang dilakukan oleh 2 ahli, yaitu 1 dari praktisi TIK Universitas Muhammadiyah Semarang dan 1 Guru TIK dari MA Ulul Abshor Semarang. Diagram hasil validasi kelayakan media dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.

#### HASIL PENILAIAN AHLI MEDIA

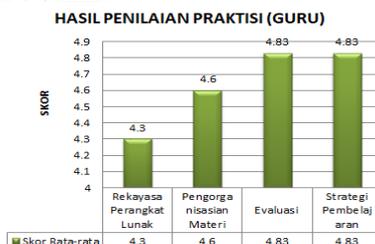


Gambar 6. Hasil validasi kelayakan media

Pada diagram tersebut dapat dilihat bahwa aspek bahasa memperoleh skor 4,5. Bahasa yang digunakan dalam aplikasi mudah dipahami, komunikatif, serta istilah yang digunakan sesuai dengan bidang materi kimia unsur. Aspek rekayasa perangkat lunak 4,3. Rekayasa perangkat lunak pada media yang dikembangkan sangat baik meliputi kreatifitas dan inovasi dalam media pembelajaran, media dapat dioperasikan dengan mudah, *reusabilitas*, serta tidak berhenti saat digunakan. Aspek tampilan audio dan visual diperoleh skor 4,3. Menurut penilaian dari ahli media warna tampilan, desain, dan *font* yang digunakan pada media menarik. Selain itu juga audio dan animasi yang digunakan menarik dan tidak mengganggu. Berdasarkan data rata-rata dari seluruh indikator diperoleh skor sebesar **4,43**. Skor tersebut masuk dalam rentang nilai  $X > 4,20$  sehingga tingkat kelayakan media *Game Edukasi Crossword Puzzle (Crozze) Chemistry* masuk dalam kategori **Sangat Layak**.

#### Validasi Praktisi Pembelajaran Kimia

Media yang telah dinilai kelayakan oleh ahli materi dan ahli media kemudian dinilai kelayakannya oleh 2 orang praktisi pembelajaran kimia yang berasal dari SMA A pada tanggal 28 Agustus dan SMA B 27 Agustus 2020. Hasil penilaian kelayakan praktisi pembelajaran kimia disajikan dalam bentuk diagram batang, pada gambar 7 berikut:

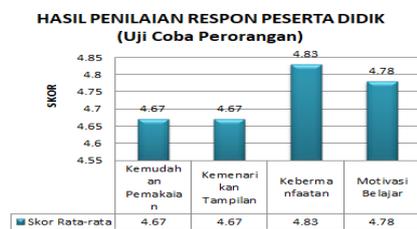


Gambar 7. Hasil validasi praktisi

Pada diagram batang tersebut dapat dilihat bahwa hasil penilaian penilaian media oleh praktisi pembelajaran kimia (guru) untuk aspek rekayasa perangkat lunak diperoleh skor rata-rata 4,3. Media yang dikembangkan peneliti pengoperasiannya mudah, tidak berhenti saat dijalankan dan sangat inovatif sebagai media pembelajaran kimia unsur khususnya. Aspek pengorganisasian materi 4,6. Menurut pendidik kimia materi yang disajikan sudah lengkap, jelas, sesuai Kompetensi Dasar, dan bermanfaat untuk dijadikan bahan ajar *daring*. Aspek evaluasi atau latihan soal 4,83, dan untuk aspek strategi pembelajaran diperoleh skor 4,83. Berdasarkan aspek tersebut media dapat dijadikan salah satu referensi bahan ajar mandiri materi kimia unsur yang menarik dan fleksibel. Jadi, berdasarkan data rata-rata dari seluruh indikator diperoleh skor sebesar 4,64. Skor tersebut masuk dalam rentang nilai  $X > 4,20$  sehingga tingkat kelayakan media *Game Edukasi Crozzle Chemistry* masuk dalam kategori **Sangat Layak**.

#### Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan dilakukan di SMA A pada tanggal 31 Agustus 2020. Uji coba perorangan dilakukan terhadap 3 peserta didik kelas XII yang memiliki kemampuan kognitif rendah, sedang, dan tinggi. Uji coba ini bertujuan untuk memperoleh respon dari peserta didik mengenai kualitas kelayakan media *Game Edukasi Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry*. Diagram batang hasil uji coba perorangan dapat dilihat pada gambar 8 berikut:



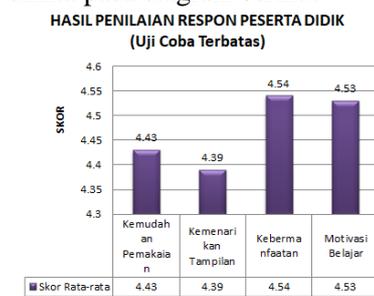
Gambar 8. Hasil uji coba perorangan

Pada diagram batang tersebut dapat dilihat bahwa hasil uji coba respon peserta didik untuk aspek kemudahan pemakaian diperoleh skor rata-rata 4,67. Menurut hasil respon peserta didik aplikasinya mudah digunakan, tidak *error*, fleksibel, materi

lengkap, bahasa, dan petunjuk penggunaan jelas. Aspek kemenarikan tampilan diperoleh skor 4,67. Hasil respon peserta didik menunjukkan penyajian desain, audio, animasi, video pembelajaran, komposisi warna, dan pemilihan tombolnya menarik serta sangat tepat sesuai materi. Aspek kebermanfaatan diperoleh skor 4,83. Pada aspek kebermanfaatan memperoleh skor sangat tinggi aplikasinya mampu meningkatkan pemahaman materi kimia unsur dan mampu melatih kemandirian dalam belajar. Hal tersebut menurut pengakuan peserta didik pada saat diwawancarai peneliti dan hasil angket. Aspek motivasi belajar diperoleh skor 4,78. Berdasarkan hasil angket selaras dengan hasil observasi pada saat melakukan uji coba peserta didik merasa senang dan tertarik menggunakan aplikasi *Crozzle Chemistry*. Waktu diwawancarai peneliti mereka mengungkapkan lebih termotivasi belajar karena medianya lebih bagus daripada yang biasa mereka gunakan sehari-hari yaitu buku paket. Jadi, berdasarkan data rata-rata dari seluruh indikator diperoleh skor sebesar 4,74. Skor tersebut masuk dalam rentang nilai  $X > 4,20$  sehingga tingkat kelayakan media *Game Edukasi Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* masuk dalam kategori **Sangat Layak**.

#### Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan di SMA A pada tanggal 31 Agustus 2020. Uji coba terbatas dilakukan terhadap 12 peserta didik kelas XII yang memiliki kemampuan kognitif rendah, sedang, dan tinggi. Hasil skor respon peserta didik digunakan sebagai penentu kelayakan produk akhir media pembelajaran *Crossword Puzzle Chemistry*. Untuk hasilnya dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 9. Hasil uji coba terbatas

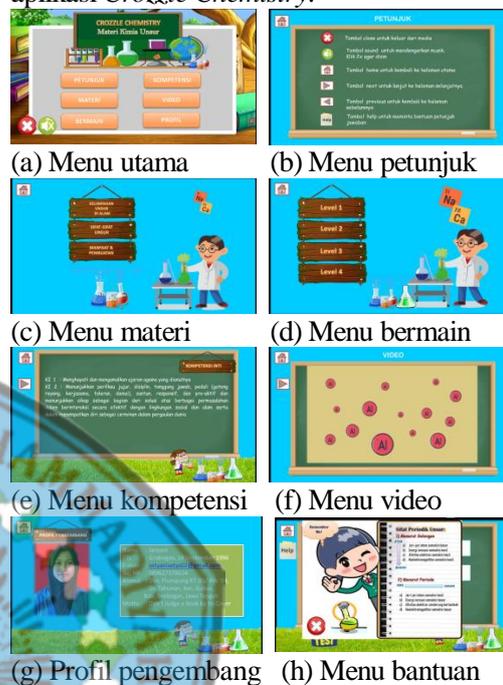
Seperti yang telah dijelaskan pada uji coba perorangan terhadap 3 peserta didik. Aspek dan indikator yang digunakan juga sama yaitu terdapat aspek kemudahan pemakaian dimana memang peserta didik merasakan kemudahan pada saat menggunakan aplikasi. Kemudahan yang dimaksud meliputi cara pengoperasian aplikasi, fleksibilitas, bahasa, dan petunjuk penggunaan jelas. Aspek kemenarikan tampilan yang menarik desainnya. Aspek kebermanfaatannya yang memperoleh rata-rata skor tertinggi pada saat uji coba perorangan maupun terbatas. Menunjukkan bahwa aplikasi memang bermanfaat meskipun dioperasikan secara *online* tetapi tidak menjadi sebuah permasalahan.

Zaman sekarang hampir semua pendidik dan peserta didik memiliki *smartphone* android dan terkoneksi internet. Media *puzzle* apabila dimainkan secara berkelompok dapat meningkatkan motivasi belajar, rasa solidaritas, bekerjasama, menghargai, dan menghormati (Faridha, 2015). Jadi, apabila terdapat salah satu peserta didik tidak memiliki koneksi internet dapat belajar secara berkelompok. Hal tersebut tidak hanya berdasarkan skor dari angket tetapi peneliti juga melakukan wawancara terhadap peserta didik. Berdasarkan hasil rata-rata seluruh indikator diperoleh skor sebesar 4,47. Skor tersebut masuk dalam rentang nilai  $X > 4,20$  sehingga tingkat kelayakan media *Game* Edukasi *Crozzle Chemistry* masuk dalam kategori **Sangat Layak**.

Pada tahap pengembangan evaluasi dilakukan oleh ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran kimia, respon peserta didik dan ahli evaluator serta *peer review*. Evaluasi yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, praktisi pembelajaran kimia, dan respon peserta didik dalam bentuk hasil validasi untuk mengetahui kelayakan media. Media yang sudah dikatakan layak maka rekomendasinya adalah perlu dilakukan implementasi pada peneliti selanjutnya.

Evaluasi tahap pengembangan dapat dikatakan dengan nilai 5,00 berdasarkan pedoman konversi rentang nilai  $X > 4,2$  dengan kategori “sangat layak” (Widoyoko,

2013). Indikator yang digunakan pada evaluasi adalah hasil produk aplikasi, hasil validasi dan revisi, serta hasil uji coba aplikasi. Berikut gambar produk media akhir aplikasi *Crozzle Chemistry*:



Gambar 10. Produk media akhir

Selanjutnya pada aplikasi dilakukan analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*). Analisis *strength* (kekuatan) digunakan untuk mengetahui kelebihan dari media pembelajaran yang telah dibuat. Kelebihan media pembelajaran *Game* Edukasi *Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* diantaranya: 1) Media pembelajaran *game* edukasi berbasis android bersifat fleksibel dapat digunakan dimana dan kapan saja; 2) Soal evaluasi pilihan ganda pada menu “bermain” berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*); 3) Soal evaluasi bervariasi di setiap level; 4) Materi yang dimuat lengkap yaitu satu bab materi kimia unsur kelas XII.

Selain unsur *strength* (kekuatan) *game* edukasi *Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* berbasis android juga memiliki sebuah kelemahan (*weakness*). Kelemahan ini dapat digunakan untuk mengetahui kekurangan dari media yang telah dikembangkan. Kekurangan atau kelemahan dari media tersebut digunakan

sebagai pedoman dalam pengembangan media yang lebih baik lagi. Kelemahan dari media yang dikembangkan peneliti antara lain: 1) *Smartphone* yang digunakan minimal RAM 1 GB android versi 4.1 (*Jelly Bean*); 2) Kelancaran pengoperasian tergantung kondisi internet *user* atau pengguna karena konten materi, *game* TTS, dan video dapat dijalankan apabila terhubung dengan internet.

Analisis *opportunity* (peluang) digunakan untuk mengetahui peluang apa saja yang dapat dikembangkan dari sebuah media *game* edukasi *Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* berbasis android dan peluang penerapan dari media yang dikembangkan. Peluang dari media yang telah dikembangkan oleh peneliti adalah: 1) Kemajuan teknologi yang semakin berkembang pesat yang membuat tingginya pengguna *smartphone* baik kalangan peserta didik maupun pendidik; 2) Masih sedikit yang mengembangkan *game* edukasi terutama kimia unsur karena sebagian besar *game online* yang ada saat ini hanya sekedar media *game* saja tanpa unsur edukasi. Diharapkan media *game* yang dikembangkan peneliti dapat dijadikan sebuah inovasi dan referensi penggunaan media pembelajaran; 3) Media yang dikembangkan dapat menunjang pembelajaran *daring* (dalam jaringan) atau *online* untuk belajar mandiri.

Analisis yang terakhir yaitu *threat* (ancaman). Selain memiliki peluang media yang dikembangkan juga memiliki ancaman. Ancaman atau tantangan dalam proses pengembangan *game* edukasi *Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* berbasis android dapat dijadikan sebagai bahan pedoman untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih baik untuk peserta didik. Analisis ancaman atau tantangan media yang telah dikembangkan peneliti adalah pada sekolah tertentu terdapat kebijakan yang membatasi penggunaan *smartphone*.

### Simpulan dan Saran

#### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Pengembangan aplikasi *Game* Edukasi *Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* Berbasis Android melalui beberapa tahap meliputi analisis (*analysis*) meliputi analisis kebutuhan media, karakteristik peserta didik, dan kompetensi, tahap desain (*design*) meliputi desain kisi-kisi instrumen, konten materi, dan *prototype* (*flowchart* dan *storyboard*), tahap pengembangan (*development*) meliputi pembuatan produk, validasi ahli, dan uji coba produk, dan evaluasi (*evaluation*) pada setiap tahapnya.
- 2) Tingkat kelayakan aplikasi *Game* Edukasi *Crossword Puzzle (Crozzle) Chemistry* Berbasis Android ditinjau berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, praktisi pembelajaran kimia (pendidik), dan peserta didik. Penilaian kelayakan oleh ahli materi diperoleh rata-rata skor **4,82**. Penilaian kelayakan oleh ahli media diperoleh rata-rata skor **4,43**. Penilaian kelayakan oleh praktisi pembelajaran kimia (pendidik) diperoleh rata-rata skor **4,64**. Penilaian kelayakan respon peserta didik dalam uji coba perorangan terhadap 3 peserta didik diperoleh rata-rata skor **4,74**. Kemudian, untuk uji coba peserta didik skala terbatas terhadap 12 peserta didik diperoleh rata-rata skor **4,47** dengan kategori Sangat Layak. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi "*Crozzle Chemistry*" dapat dikatakan **Sangat Layak** sebagai produk media akhir.

#### Saran

- 1) Program aplikasi *game* edukasi "*Crozzle Chemistry*" perlu dilakukan implementasi terhadap beberapa sekolah.
- 2) Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya aplikasi "*Crozzle Chemistry*" tidak hanya berbasis android tetapi juga dapat digunakan pada *smartphone* versi iOS.

#### Daftar Pustaka

- Andriani, Tuti. (2015). *Sistem Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 66, 37–39. *Jurnal Sosial Budaya: Media Komunikasi Ilmu-Ilmu Sosial dan Budaya*, Vol. 12, No. 1 Januari - Juni 2015.

- APJII. (2019). Hasil Survei Penetrasi dan Perilaku Pengguna Internet Indonesia 2018. <https://apjii.or.id/survei> dan info [survei@apjii.or.id](mailto:survei@apjii.or.id). Diakses pada tanggal 10 November 2019 (16:45 WIB)
- Aryantari, Weni Rinta. (2014). Pengembangan Mobile edukasi Berbasis Android sebagai media Pembelajaran Akuntansi untuk Siswa Kelas XI IPS SMA. *Skripsi*. Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Asmara, Anjar Purba. (2017). Penilaian Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Kimia Materi Kimia Unsur Menggunakan Mind Map Di Kelas XII IPA Semester 1 SMA Negeri 1 Wonosari. *Lantanida Journal*, 3(1), 34. <https://doi.org/10.22373/lj.v3i1.1438>
- Barke, H. D., Harsch, G., & Schmid, S. (2012). Essentials of chemical education. *Essentials of Chemical Education*, 9783642217, 1-326. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-21756-2>.
- Budiman, Haris. (2017). Peran Teknologi Informasi Dan Komunikasi Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam*, Volume 8 No. 1 P.ISSN: 20869118 E-ISSN: 2528-2476
- Faridha, Ayu., & Nuraeni Abbas. (2015). Penerapan Model Think Pair Share berbantuan Puzzle untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran IPS. *Joyful Learning Journal*. Vol.4 No.2. ISSN 2252-6366.
- Husein, S. (2015). "Pengaruh Penggunaan Multi Media Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor". *Jurnal pendidikan Fisika FKIP Universitas Mataram, Mataram*, 2015), h.221.
- Ikhtiyarini, D. (2012). Media Permainan Castle Of Element Berbasis Komputer Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Pokok Unsur, Senyawa dan Campuran. *UNESA Journal Of Chemical Education*. 1 (2): 84-91.
- Labib, A.U., & Yolida, B. (2019). Pengembangan Aplikasi berbasis Android yang Terintegrasi dengan Website sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Jurnal Bioterdidik*, Vol.7 No.5, September 2019
- Mulyatiningsih, Endang. (2013). *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Munthe, A. (2015). Pentingnya Evaluasi Program di Institusi Pendidikan: Sebuah Pengantar, Pengertian, Tujuan dan Manfaat. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 5(2), 1-14. <https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2015.v5.i2.p1-14>
- Oktiana, Gian Dwi. (2015). Pengembangan Media pembelajaran Berbasis Android dalam Bentuk Saku Digital untuk Mata Pelajaran Akuntansi Kompetensi Dasar Membuat Ikhtisar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa di Kelas XI MAN 1 Yogyakarta Tahun Ajaran 2014/2015. *Skripsi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Ramansyah, Wanda. (2015). Pengembangan Education Game (Edugame) Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Bahasa Inggris Untuk Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Eduatic*, Vol.2, No1, November 2015.
- Rumansyah. (2002). Penerapan Metode Latihan Berstruktur dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Terhadap Konsep

Persamaan Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, vol 6(No 1).

Saputra. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis *Flash* Pada Materi Sistem Gerak Manusia Kelas XI SMA/MA. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.

Serafimov, L. (2013). Mobile Learning Platform. *The 9th International Scientific Conference e-Learning and Software for Education*, (pp. 194-199). Bucharest.

Solihah, attus, Yektyastusi, R., Prasetyo, Y. D., Sugiyarto, K. H., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Sebagai Suplemen Materi Asam Basa Berdasarkan Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, ISSN: 2407(November), 2015–2457.

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Widoyoko, S. Eko Putro. (2013). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Yektyastuti1, R., Solihah, M., Prasetyo, Y. D., Mardiana, T., Ikhsan, J., & Sugiyarto, K. H. (2015). Penggunaan Media Pembelajaran Kimia “Chemondro” Pada Materi Kelarutan Dan Pengaruhnya Terhadap Kemandirian Belajar Siswa SMA. *Seminar Nasional Pendidikan Sains V*, ISSN: 2407(November), 80–87. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/snps/article/view/7965>