

Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis *Web* Berbantuan Aplikasi Google Form Pada Materi Sifat-Sifat Keperiodikan Unsur Kelas X MIPA SMA Negeri 2 Palangka Raya Tahun Ajaran 2020/2021

Development of Web-based Chemistry Learning Media With the Help of the Google Form Application on the Material Properties of the Periodic Elements of class X MIPA SMA Negeri 2 Palangka Raya Academic Year 2020/2021

Lumayan Sinaga¹⁾, Nopriawan Berkat Asi²⁾, Maya Erliza Anggraeni³⁾

^{1,2,3} Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA/FKIP – Universitas Palangka Raya, Palangka Raya – Indonesia 73111

*E-mail: lumayansinaga@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran kimia berbasis web berbantuan aplikasi google form pada materi sifat-sifat keperiodikan unsur kelas X MIPA di SMA Negeri 2 Palangka Raya tahun ajaran 2020/2021. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan DDD-E (*Decide, Design, Development, dan Evaluate*). Hasil penelitian menunjukkan: (1) Produk yang dihasilkan adalah media pembelajaran berbasis web berbantuan aplikasi *google form* pada materi sifat-sifat keperiodikan unsur yang dikemas mencakup tujuan pembelajaran, materi, contoh soal dalam bentuk video, latihan soal, dan soal pretes-postes yang terdapat dalam aplikasi *google form*, (2) produk media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai salah satu alat bantu pembelajaran kimia. Hasil penilaian ahli materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,61% (baik). Hasil penilaian ahli media diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,81% (sangat baik). Produk media pembelajaran kimia yang dihasilkan berpengaruh positif digunakan pada peserta didik kelompok atas, namun tidak berpengaruh untuk peserta didik kelompok tengah dan kelompok bawah yang disebabkan sulitnya soal-soal pada media pembelajaran menurut peserta didik dan tidak terbiasa menggunakan bantuan media pembelajaran berbasis web berbantuan aplikasi *google form* pada pembelajaran kimia.

Kata kunci: *Google Form*, Pengembangan, Media Pembelajaran, *Web*.

Abstract

This study aims to develop and test the feasibility of web-based chemistry learning media assisted by the google form application on the material properties of the periodic elements of class X MIPA at SMA Negeri 2 Palangka Raya in the academic year 2020/2021. This research is a development research using the DDD-E development model (*Decide, Design, Development, and Evaluate*). The results showed: (1) The resulting product was a web-based learning media assisted by the Google Form application on the material properties of the periodic elements that were packaged including learning objectives, material, sample questions in the form of videos, practice questions, and pre-test questions. in the google form application, (2) the learning media product developed is suitable for use as a chemistry learning aid. The results of the material expert's assessment obtained an average value of 77.61% (good). The results

of the media expert's assessment obtained an average value of 84.81% (very good). The resulting chemical learning media products have a positive effect on use of upper group students, but have no effect on middle and lower group students due to the difficulty of questions on learning media according to students and are not accustomed to using web-based learning media assisted by Google applications. form on chemistry studies.

Keywords: Google Forms, Development, Learning Media, Web.

PENDAHULUAN

Pembelajaran SMA kelas X MIPA pada mata pelajaran kimia mempelajari materi sifat-sifat keperiodikan unsur yang memiliki konsep-konsep yang saling berhubungan sehingga peserta didik sangat dituntut untuk memahami konsep-konsep dasar (Meiliawati, 2018). Karakteristik materi ini yaitu salah satu pokok bahasan kimia yang memuat hafalan, banyak menggunakan simbol-simbol kimia yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, visualisasi yang lebih nyata dapat mendukung pemahaman peserta didik, sehingga peserta didik mendapat variasi dalam proses pembelajarannya (Umiyati, 2016). Daya imajinasi peserta didik juga akan bertambah, yang pada akhirnya diharapkan akan mendorong munculnya kreativitas (Hendriyana, 2006).

Hamalik dalam Arsyad (2014) menyatakan bahwa penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan keinginan, minat, motivasi, dan memberikan pengaruh psikologis yang baik terhadap peserta didik. Media pembelajaran yang sesuai dengan karakter dan kebutuhan peserta didik dapat membantu peserta didik untuk belajar lebih mandiri tanpa mengandalkan guru, sehingga peserta didik dapat mengandalkan dan memanfaatkan teknologi yang ada (Fastaqima, 2017).

Pesatnya perkembangan TIK khususnya internet, memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam suatu institusi pendidikan. Lembaga-lembaga pendidikan sudah selangkah-segera memulai penggunaan TIK sebagai basis pembelajaran yang lebih mutakhir, karena pembelajaran menggunakan internet dapat mendorong peserta didik menjadi lebih aktif dan mandiri dalam belajar. Peserta didik tidak hanya mendengarkan uraian guru, tetapi ikut juga dapat mengamati, melakukan, mendemonstrasikan, dan sebagainya (Rusman, 2013).

Keadaan pandemi virus Korona (*Covid-19*) saat ini mengharuskan peserta didik belajar dari rumah masing-masing dan menuntut kemandirian peserta didik dalam belajar. Penggunaan media pembelajaran berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* menjadi pilihan yang sangat mungkin, karena bisa diakses dari mana saja dan kapan saja serta aplikasi *google form* ini dapat membantu guru dalam mengefisienkan waktu, biaya dalam evaluasi pembelajaran, karena pembuatan aplikasi *google form* ini gratis. Jenis tes didalamnya beragam, yaitu jawaban singkat, paragraf, pilihan ganda, kotak centang, tarik turun, dan sebagainya (Batubara, 2016).

Sosialisasi pemanfaatan aplikasi *google form* sebagai lembar kerja berbasis *web* pada pembelajaran kimia di SMA Negeri 2 Palangka Raya pernah dilakukan oleh Asi (2019). Hasil data yang diperoleh yaitu semua peserta didik memiliki *smartphone* dan peserta didik senang menggunakan *web* untuk belajar dan mengerjakan LKS menggunakan aplikasi *google form*. Penelitian yang sudah pernah dilakukan Putra (2019) menunjukkan bahwa peserta didik SMAN 2 Palangka Raya termotivasi bila menggunakan media dalam pembelajaran, tertarik untuk menggunakan media

pembelajaran kimia berbasis smartphone dalam pembelajaran dan senang belajar menggunakan media pembelajaran yang praktis.

Hasil wawancara yang telah dilakukan peneliti terhadap peserta didik bahwa peserta didik diberi paket internet sebanyak 3 GB untuk digunakan belajar oleh peserta didik di rumah akibat pandemi *Covid-19* ini. Semua peserta didik dan termasuk guru telah mempunyai perangkat yang dapat digunakan dalam belajar, namun guru belum mempunyai halaman *web* sendiri yang bisa digunakan dalam pembelajaran. Guru berpendapat bahwa pengembangan media pembelajaran kimia sangat membantu guru dan peserta didik dalam pembelajaran, apalagi dengan pemanfaatan *google form* yang membuat guru lebih mudah dalam penilaian.

Berdasarkan paparan di atas, maka perlu dilakukan penelitian “Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis *Web* Berbantuan Aplikasi *Google Form* pada Materi Sifat-sifat Keperiodikan Unsur Kelas X MIPA di SMA Negeri 2 Palangka Raya Tahun Ajaran 2020/2021”.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober-November 2020, divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan dilakukan uji coba oleh peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Palangka Raya secara *online* (daring). Model penelitian dan pengembangan yang digunakan yaitu model *DDD-E*. Model pengembangan ini dikemukakan oleh Ivers & Barron yang diadopsi dari Tegeh, dkk (2014), *DDD-E* terdiri dari beberapa tahap, yaitu *decide*, *design*, *development*, dan *evaluate*. Tahap *decide* (menetapkan) merupakan tahap untuk merencanakan produk. Pada tahap ini dilakukan kegiatan penetapan tujuan instruksional, menentukan tema atau ruang lingkup materi, menentukan pengetahuan atau keterampilan prasyarat dan menilai ketersediaan komputer dan sumber daya lain yang diperlukan. Tahap *design* merupakan tahap berpikir visual karena menghasilkan cetak biru untuk keseluruhan produk dalam bentuk *outline* materi, tampilan *interface* atau antar muka, *flowchart* dan *storyboard*. Tahap *development* (pengembangan), yaitu meliputi produksi komponen media seperti teks, grafik, animasi, audio, video, dan penggabungan elemen tersebut menjadi bagian-bagian yang terintegrasi. Tahap terakhir yaitu tahap *evaluate* atau evaluasi yang dilakukan dari setiap tahap *decide*, *design* dan *development*.

Data dari angket penilaian yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media diolah menggunakan skala penilaian (*Rating Scale*). Penilai terdiri dari beberapa orang yang telah mengetahui bidang yang dinilai. Penilai akan memberi angka pada suatu kontinum dimana individu atau objek akan ditempatkan, secara kontinum kategori penilaian dimulai dari 0-20% sangat kurang, 21%-40% kurang, 41%-60% cukup, 61%-80% baik, dan 81%-100% sangat baik (Sudaryono, 2017). Penilai kemudian mengisi kolom komentar/saran jika menurut ahli perlu ada perbaikan dalam materi atau media yang divalidasi. Penskoran penilaian dilakukan dari ahli materi dan ahli media, lalu dihitung skor rata-rata dalam penilaian terhadap produk yang telah dikembangkan. Data dari angket responden (peserta didik) diolah menggunakan skala *likert* untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Jawaban untuk keperluan analisis kuantitatif diberi skor, misalnya sangat setuju/selalu/sangat positif diberi

skor 5, setuju/sering/positif diberi skor 4, ragu-ragu/kadang-kadang/netral diberi skor 3, tidak setuju/hampir tidak pernah/negatif diberi skor 2, sangat tidak setuju/tidak pernah/sangat negatif diberi skor 1 (Sugiyono, 2010). Hasil penilaian akhir secara keseluruhan pada setiap aspek yang dinilai minimal berada pada kategori “B” (baik), maka produk hasil pengembangan tersebut sudah layak digunakan (Putra, dkk. 2020). Hasil akhir skor peserta didik, yang mencapai kompetensi minimal yang harus dikuasai berada pada rentang nilai “B” (baik), maka produk hasil pengembangan tersebut sudah layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran kimia untuk materi sifat-sifat keperiodikan pada peserta didik kelas X SMA Palangka Raya (Putra, dkk. 2020).

HASIL

A. Tahapan Pengembangan Media Pembelajaran

1. Tahap *Decide* (Menetapkan)

Tahap *decide* merupakan tahap untuk merencanakan produk yang akan dihasilkan. Pada tahap ini dilakukan kegiatan;

1) Penetapan Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran ditetapkan sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang sudah ditetapkan pada silabus kelas X MIPA SMAN 2 Palangka Raya yang sudah tersusun dalam Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) materi sifat-sifat keperiodikan unsur.

Tujuan dalam mempelajari sifat-sifat keperiodikan unsur yaitu:

- a. Menjelaskan pengertian sifat-sifat keperiodikan unsur.
- b. Menghubungkan sifat-sifat keperiodikan unsur berdasarkan konfigurasi elektron.
- c. Menganalisis hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur.
- d. Merepresentasikan sifat-sifat keperiodikan unsur pada suatu media.

2) Menentukan Tema atau Ruang Lingkup Media

Tema materi pembelajaran yang terdapat dalam media pembelajaran kimia yang dikembangkan adalah materi sifat-sifat keperiodikan unsur, yang bersifat abstrak, banyak menggunakan simbol-simbol dan gambar-gambar. Sebelum penetapan ruang lingkup media, peneliti melakukan wawancara dengan guru kimia SMAN 2 Palangka Raya untuk memastikan kebutuhan akan pentingnya media pembelajaran berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* dimasa pandemi *Covid-19* saat ini. Hasil wawancara dengan guru kimia, diperoleh bahwa penting sekali untuk dikembangkannya sebuah media pembelajaran kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form*, agar peserta didik lebih termotivasi belajar di rumah, dan soal-soal yang diberikan oleh guru lebih mudah terkoreksi karena berada pada aplikasi *google form*. Kesimpulannya tema atau media pembelajaran kimia yang dipilih untuk dikembangkan adalah media pembelajaran kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* pada materi sifat-sifat keperiodikan unsur.

3) Mengembangkan Kemampuan Prasyarat

Kemampuan prasyarat dalam menggunakan media berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* sudah dimiliki oleh peserta didik kelas X SMAN 2 Palangka Raya. Fakta ini dibuktikan berdasarkan wawancara bersama guru dan peserta didik bahwa dalam belajar *online* menggunakan

zoom meeting, google meet, google class room, dan Buku Sekolah Elektronik (BSE) untuk mencari buku secara *online*, dengan kata lain peserta didik sudah mampu menggunakan *smartphone*, sudah mampu menggunakan internet, dan sudah mampu membuka *web*. Disimpulkan bahwa peserta didik kelas X SMAN 2 Palangka Raya sudah memenuhi prasyarat dalam menggunakan media berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form*.

Peserta didik juga pernah menggunakan aplikasi *google form* sebagai media penilaian saat guru memberikan evaluasi pembelajaran. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Palangka Raya.

4) Menilai Sumber Daya

Sumber daya yang perlu diperhatikan adalah ketersediaan *smartphone*, tablet, laptop, atau komputer sebagai alat yang dibutuhkan selama pemanfaatan media. Semua peserta didik mempunyai perangkat yang sudah sesuai dengan spesifikasi produk dalam pengembangan media pembelajaran ini. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan salah satu peserta didik dan guru kimia kelas X MIPA SMA Negeri 2 Palangka Raya bahwa ketika belajar *online* semua peserta hadir untuk mengikuti pembelajaran ketika dilakukan pada aplikasi *zoom meeting* atau *google meet*. Sekolah SMA Negeri 2 Palangka Raya memberikan kuota gratis sebanyak 3 GB setiap bulan dalam rangka mengikuti pembelajaran *online* akibat pandemi *Covid-19* dari rumah kepada peserta didik.

2. Tahap Design (Merancang)

Tahap *design* merupakan tahap berpikir visual karena menghasilkan cetak biru untuk keseluruhan produk dalam bentuk *outline* materi, tampilan *interface* atau antar muka, *flowchart* dan *storyboard*.

1) Membuat *Outline* Konten

Outline konten dibuat berdasarkan tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran dalam penelitian ini ada 4, yaitu untuk menjelaskan pengertian sifat-sifat keperiodikan unsur, untuk menghubungkan sifat-sifat keperiodikan unsur berdasarkan konfigurasi elektron, untuk menganalisis hubungan antara nomor atom dengan sifat keperiodikan unsur, dan untuk merepresentasikan sifat-sifat keperiodikan unsur pada suatu media. Konten yang ditampilkan merupakan hasil dari validasi dari ahli materi dan ahli media dengan pemilihan bahasa yang tepat.

Tujuan pembuatan media pembelajaran kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* yaitu untuk memudahkan peserta didik dalam belajar, memberikan pengalaman belajar baru dengan media pembelajaran berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* yang *outline* konten didalamnya terdapat judul materi sifat-sifat keperiodikan unsur dan isi media pembelajaran seperti teks, gambar, animasi, video, audio, contoh soal, latihan soal, soal pretes, dan soal postes untuk menguji pencapaian kompetensi (dicantumkan ditahap *development*). Hasilnya dapat dilihat secara langsung oleh peserta didik setelah mengisi jawaban pada *google form* dan mengirimnya. Soal pilihan ganda dalam *google form* dapat mengoreksi jawaban secara otomatis dan peserta didik dapat mengetahui nilai hasil evaluasi pembelajaran setelah selesai mengerjakan. *Google form* akan otomatis menyimpan hasil pekerjaan peserta didik kemudian guru

dapat mengunduh dalam *spreadsheets* (bentuk dokumen *excel*) lengkap dengan nilai yang diperoleh dan jawaban yang dipilih oleh peserta didik.

2) Membuat *Flowchart*

Flowchart digunakan untuk menjelaskan secara visual dan menggambarkan bagaimana struktur dari media pembelajaran berbasis kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* yang dikembangkan. Banyak pilihan tipe untuk membuat *flowchart*, dalam penelitian ini menggunakan *flowchart* tipe pohon karena topik utama memiliki beberapa topik lainnya, yang gilirannya dibagi menjadi beberapa tahap.

3) Mendesain Tampilan *Interface*.

Tampilan media pembelajaran kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* didesain dengan posisi judul program terletak di atas sisi kiri video bagian pendahuluan, posisi *link* pretes dan postes berada pada sisi kiri, posisi teks materi secara konsisten ada pada rata kiri kanan, posisi gambar dan video ditempatkan di bawah teks materi dengan rata tengah.

4) Pembuatan *Storyboard*

Storyboard memberikan gambaran visual media pada layar *smartphone*, tablet, laptop, dan komputer mengenai media pembelajaran berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form*. Tampilan *storyboard* pada media pembelajaran kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* dapat dilihat pada Lampiran.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Tahap *development* meliputi produksi komponen media seperti teks, gambar, animasi, audio, video dan penggabungan elemen tersebut menjadi bagian-bagian yang terintegrasi.

1) Membuat berbagai komponen

Komponen media yang dibuat meliputi media (a) teks, (b) gambar, (c) animasi, (d) audio, dan (e) video yang dibutuhkan dalam menjelaskan materi.

2) Penggabungan Semua Komponen Media

Tahap ini, peneliti melakukan penggabungan semua komponen media ke dalam media *web* yang dikembangkan, dimulai dengan menampilkan video bagian pendahuluan setelah judul materi. Video bagian pendahuluan berisi perkenalan diri peneliti, tujuan pembelajaran, dan peta konsep materi yang akan dipelajari. Setelah video bagian pendahuluan terdapat *link* pretes yang akan terbuka pada jendela baru dalam aplikasi *google form*, apabila *link* pretesnya diklik. Bagian berikutnya merupakan gambar dan teks materi pembelajaran yang diikuti oleh video contoh soal dibawahnya. Setelah selesai membaca teks materi dan menonton video contoh soal, terdapat latihan soal materi pembelajaran dalam bentuk gambar. Terdapat *link* postes pada bagian bawah latihan soal, yang akan terbuka pada jendela baru apabila *link* postes tersebut diklik. Terdapat *link* respon peserta didik di bawah *link* postes untuk mengetahui respon pengguna dalam menggunakan media yang juga akan terbuka pada jendela baru apabila *link*nya diklik. Pretes, postes, dan respon peserta didik akan tampil dalam aplikasi *google form*.

4. Tahap *Evaluate* (Evaluasi)

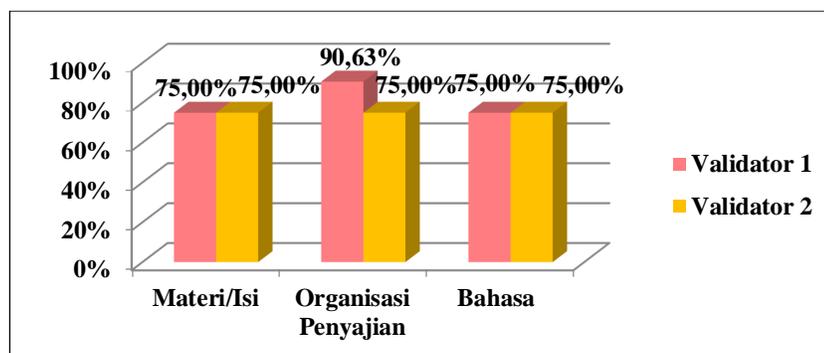
Evaluasi dalam model *DDD-E* dilakukan pada setiap tahap pengembangan. Evaluasi dilakukan dari tahap *decide*, *design*, dan *development*. Tahap *decide* dilakukan validasi oleh ahli materi yang terdiri dari satu orang dosen pendidikan kimia dan satu orang guru kimia, untuk menilai kecocokan produk media pembelajaran kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* sebagai media pembelajaran dimasa pandemi *Covid-19* saat ini. Tahap *design* dan *development* dilakukan validasi oleh ahli media yang terdiri dari dua orang dosen pendidikan kimia. Tahap *design* dilakukan penilaian terhadap komponen-komponen media seperti *outline* konten, *flowchart*, *storyboard* dan tampilan *interface*. Tahap *development* dilakukan penilaian terhadap komponen-komponen media seperti teks, gambar, animasi, audio, dan video. Hasil penilaian yang didapat dari ahli materi dan ahli media melalui angket penilaian dijadikan acuan untuk merevisi media dari setiap tahap.

1) Validasi Ahli Materi

Ahli materi terdiri dari satu orang dosen pendidikan kimia program studi pendidikan kimia universitas Palangka Raya dan satu orang guru kimia kelas X SMAN 2 Palangka Raya. Validasi oleh ahli materi terdiri dari tiga variabel yaitu variabel materi/isi, organisasi penyajian, dan bahasa.

Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pada variabel materi/isi menghasilkan rerata sebesar 71,88% (baik), penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pada variabel organisasi penyajian menghasilkan rerata sebesar 81,25% (baik), dan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pada variabel bahasa menghasilkan rerata sebesar 68,75% (baik). Rata-rata penilaian dari ahli materi adalah sebesar 73,96% (baik). Perolehan ini menunjukkan materi pembelajaran yang akan dimasukkan ke dalam media sudah layak digunakan, namun karena adanya saran dari ahli materi, maka peneliti melakukan revisi kembali terhadap materi dan ahli materi memberi penilaian ulang kembali.

Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pada variabel materi/isi setelah revisi menghasilkan rerata sebesar 75% (baik), penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pada variabel organisasi penyajian setelah revisi menghasilkan rerata sebesar 82,82% (sangat baik), dan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pada variabel bahasa setelah revisi menghasilkan rerata sebesar 75% (baik). Hasil penilaian materi oleh ahli materi ditampilkan dalam Gambar 1 sebagai berikut:



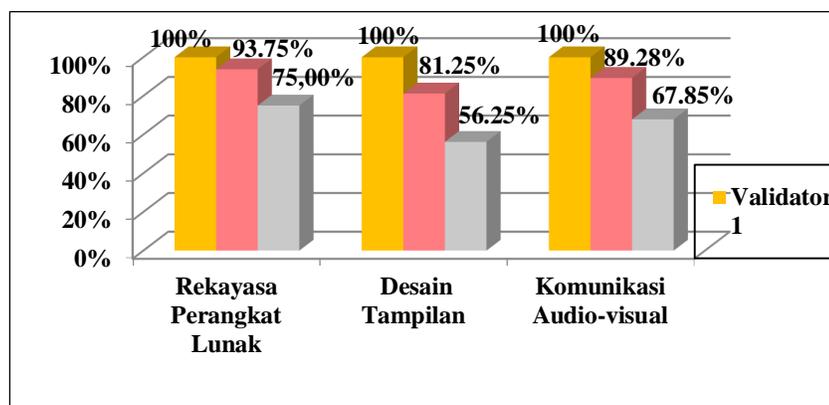
Gambar 1. Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi

Secara keseluruhan penilaian kedua ahli materi pada semua aspek menghasilkan rerata sebesar 77,61% (baik) dan persenan ini menunjukkan materi yang disusun telah layak dimasukkan ke dalam media pembelajaran kimia pada materi sifat-sifat keperiodikan unsur untuk peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Palangka Raya.

2) Validasi Ahli Media

Ahli media terdiri dari satu orang dosen Pendidikan Kimia Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dan dua orang dosen Kimia Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Palangka Raya. Validasi oleh ahli media terdiri dari tiga aspek yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain tampilan, dan aspek komunikasi audio-visual.

Hasil perhitungan pada aspek rekayasa perangkat lunak menghasilkan rerata sebesar 89,58% (Sangat Baik), penilaian yang dilakukan oleh ahli media pada aspek desain tampilan menghasilkan rerata sebesar 79,16% (Baik), dan penilaian yang dilakukan oleh ahli media pada aspek komunikasi audio-visual menghasilkan rerata sebesar 85,71% (Sangat Baik). Hasil penilaian media oleh ahli media ditampilkan dalam Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 2. Rekapitulasi Penilaian Ahli Media

Secara keseluruhan penilaian ahli media pada semua aspek menghasilkan rerata sebesar 84,81% (sangat baik). Perolehan ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran kimia pada materi sifat-sifat keperiodikan unsur untuk peserta didik kelas X MIPA SMAN 2 Palangka Raya.

B. Hasil Uji Coba

1. Uji Coba Perorangan

Uji coba perorangan yang dilakukan pada peserta didik kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Palangka Raya. Pretes dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik mengenai materi sifat-sifat keperiodikan unsur. Setelah dilakukan pretes didapatkan hasil bahwa peserta didik kelas atas mendapat nilai 33,33% (kurang), peserta didik kelas tengah mendapat nilai 33,33% (kurang), dan peserta didik kelas bawah mendapat nilai 50,00% (cukup). Postes dilakukan untuk melihat pemahaman peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran. Berdasarkan hasil postes,

didapatkan bahwa nilai peserta didik kelas atas meningkat menjadi 66,66% (baik), nilai peserta didik kelas tengah tetap 33,33% (kurang), dan nilai peserta didik kelas bawah tetap 50,00% (cukup). Hasil ini menunjukkan bahwa media pembelajaran ini berpengaruh positif pada uji perorangan peserta didik kelas atas, namun tidak berpengaruh baik digunakan pada peserta didik kelas tengah dan kelas bawah.

2. Uji Coba Kelompok

Uji coba kelompok dilakukan kepada sembilan orang peserta didik kelas X MIPA 2 SMAN 2 Palangka Raya sebagai informan respon media pada uji kelompok. Pretes dilakukan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik mengenai materi sifat-sifat keperiodikan unsur. Hasil Pretes menunjukkan bahwa kelompok peserta didik kelas atas mendapat nilai rata-rata 55,55% (cukup), kelompok peserta didik kelas tengah mendapat nilai rata-rata sebesar 27,77% (kurang), dan kelompok peserta didik kelas bawah mendapat nilai rata-rata sebesar 22,22% (kurang). Postes dilakukan untuk melihat pemahaman peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran. Berdasarkan hasil postes, didapatkan bahwa rata-rata nilai kelompok peserta didik kelas atas meningkat menjadi 72,22% (baik), rata-rata nilai kelompok peserta didik kelas tengah meningkat menjadi 55,55% (cukup), dan rata-rata nilai kelompok peserta didik kelas bawah meningkat menjadi 27,77% (kurang). Hasil ini menunjukkan bahwa capaian kompetensi belajar peserta didik dalam menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan berpengaruh positif digunakan pada peserta didik kelompok atas, tetapi masih belum berpengaruh digunakan pada peserta didik kelompok tengah dan kelompok bawah meskipun mengalami peningkatan nilai.

PEMBAHASAN

Faktor yang menyebabkan hasil belajar peserta didik kelas tengah dan kelas bawah cenderung rendah adalah peserta didik menyatakan soal-soal yang terdapat dalam media pembelajaran ini sulit, hal ini disimpulkan berdasarkan hasil wawancara peserta didik. Sulitnya soal-soal pada media pembelajaran ini kemungkinan diakibatkan oleh peserta didik yang belum mempunyai kemampuan awal (belum menguasai materi prasyarat) seperti menuliskan konfigurasi elektron dan menentukan golongan dan periode pada sistem periodik unsur yang dipelajari sebelum materi sifat-sifat keperiodikan unsur, sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam menjawab soal-soal dalam media pembelajaran. Didukung oleh Astuti (2015) bahwa semakin tinggi kemampuan awal peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran selanjutnya, maka akan semakin tinggi pula prestasi belajar yang akan diraih.

Faktor kedua yaitu peserta didik di SMAN 2 Palangka Raya tidak terbiasa belajar menggunakan bantuan media pembelajaran kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* pada pembelajaran kimia, sehingga mereka perlu beradaptasi terlebih dahulu.

Hasil belajar peserta didik dinilai dengan postes yang berupa soal pilihan ganda (*multiple choice*) sebanyak 6 soal. Hasil analisis hasil belajar peserta didik terdapat beberapa peserta didik kelompok tengah dan kelompok

bawah yang hasil postesnya lebih rendah dibandingkan hasil pretesnya. Kemungkinan peserta didik tersebut hanya menebak jawaban saat mengerjakan soal pretes dan postes, sehingga didapat hasil postes lebih rendah dibandingkan hasil pretes. Analisa ini didukung bahwa tujuh orang peserta didik yang hasil postesnya naik, tiga orang peserta didik yang hasil postesnya sama dengan hasil pretes, dan hanya dua orang saja yang nilai postesnya turun. Arikunto (2013) menyatakan bahwa salah satu kelemahan tes objektif berupa soal pilihan ganda (*multiple choice*) adalah banyak kesempatan untuk main untung-untungan ketika menjawab soal. Widoyoko (2016), juga menyatakan bahwa bentuk tes objektif berupa soal pilihan ganda (*multiple choice*) memiliki kelemahan, salah satunya yaitu banyak kesempatan bagi peserta didik untuk spekulasi atau untung-untungan (*gueessing*) dalam menjawab soal tes.

Media pembelajaran kimia berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* ini memiliki kelebihan dan kekurangan. Kelebihan media pembelajaran ini antara lain: (1) kombinasi media yang membantu peserta didik untuk aktif membangun sendiri pengetahuan mereka kapanpun dan di manapun baik individu ataupun kelompok, (2) media pembelajaran ini terdapat dalam *web* yang memakai *platform blogspot* yang dapat diakses gratis tanpa mengunduh dengan biaya, (3) contoh-contoh soal dikemas dalam bentuk video, (4) soal-soal evaluasi pembelajaran terdapat dalam aplikasi *google form* yang ditautkan dengan *link* dimana pilihan jawaban soal-soal dan jawaban peserta didik secara otomatis dapat terkoreksi dan hasilnya dapat diunduh dalam bentuk *spreadshett*.

Produk media pembelajaran yang dikembangkan juga memiliki beberapa kelemahan dan keterbatasan. Kelemahan dari produk yang dibuat yaitu pengguna hanya bisa menggunakan media ini bila terhubung dengan internet (*online*) dan besarnya kemungkinan pengguna menyontek atau kerja sama dalam mengerjakan soal-soal yang terdapat dalam media. Pengembangan media pembelajaran kimia selanjutnya pada materi tertentu dapat membuat tautan *link* untuk materi prasyaratnya, agar peserta didik lebih siap untuk menerima materi selanjutnya. Sehingga penggunaan media pembelajaran pada peserta didik lebih berpengaruh.

SIMPULAN

Berdasarkan Hasil Penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan menggunakan model *DDD-E (Decide, Design, Development, dan Evaluate)* adalah media pembelajaran berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* pada materi sifat-sifat keperiodikan unsur yang dikemas mencakup tujuan pembelajaran, materi, contoh soal dalam bentuk video, latihan soal, dan soal pretes-postes yang terdapat dalam aplikasi *google form*. Produk media dapat diakses melalui *link*: <https://pendkim-upr.blogspot.com/2020/10/media-pembelajaran-kimia-materi-sifat-8.html>.
2. Produk media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai salah satu alat bantu pembelajaran kimia. Hasil penilaian ahli materi diperoleh nilai rata-rata sebesar 77,61% (baik). Hasil penilaian ahli media diperoleh nilai rata-rata sebesar 84,81% (sangat baik).

Produk media pembelajaran kimia yang dihasilkan berpengaruh positif digunakan pada peserta didik kelompok atas, namun tidak berpengaruh untuk peserta didik kelompok tengah dan kelompok bawah yang disebabkan sulitnya soal-soal pada media pembelajaran menurut peserta didik dan tidak terbiasa menggunakan bantuan media pembelajaran berbasis *web* berbantuan aplikasi *google form* pada pembelajaran kimia.

Saran

Beberapa saran yang diberikan peneliti untuk pemanfaatan produk dan penelitian selanjutnya agar lebih baik yaitu:

- 1) Pemanfaatan produk bagi peserta didik sebaiknya mengikuti langkah-langkah: (a) peserta didik mengklik *link* yang sudah disediakan oleh guru; (b) peserta didik menonton video bagian pendahuluan pada media, agar peserta didik mengetahui tujuan pembelajaran yang dilakukan; (c) peserta didik menjawab soal pretes yang sudah disediakan dalam aplikasi *google form*, dengan cara mengklik *link* yang sudah disediakan dalam media; (d) peserta didik kemudian membaca materi yang sudah dicantumkan dan menonton video contoh-contoh soal; (e) peserta didik mengerjakan latihan soal; (f) peserta didik mengisi soal postes yang terdapat dalam aplikasi *google form*.
- 2) Penelitian ini dilakukan hanya sampai pada tahap uji kelayakan produk dan hanya diuji pada level uji coba perorangan dan uji coba kelompok. Disarankan untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk dilakukan uji efektivitas produk pada level uji coba meluas dengan sampel yang lebih banyak dan menguji efektivitas media untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik, khususnya pada materi kimia.
- 3) Pengembangan media pembelajaran kimia selanjutnya pada materi tertentu dapat membuat tautan link untuk materi prasyaratnya, agar peserta didik lebih siap untuk menerima materi selanjutnya. Sehingga penggunaan media pembelajaran pada peserta didik lebih berpengaruh.

REFERENSI

- Arikunto, Suharsimi. 2013, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, Azhar. 2003, *Media Pembelajaran*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2014, *Media Pembelajaran*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Asi, Nopriawan Berkat. 2019, *Pemanfaatan Aplikasi Google Form Sebagai Lembar Kerja Siswa Berbasis Web pada Pembelajaran Kimia di SMA Negeri 2 Palangka Raya*. Palangka Raya: Universitas Palangka Raya.
- Asi, Nopriawan Berkat & Angraeni Maya Erliza. 2018, Pengembangan Bahan Ajar Kimia Dasar Berbasis Web Pokok Bahasan Atom Molekul dan Ion. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Kimia*, hal 108-116.
- Asi, Nopriawan Berkat & Licantik. 2018, Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. *Jurnal Informasi Kegiatan Penelitian Kampus*, 5(2): 24-29.
- Astuti, Siwi Puji. (Tanpa Tahun). Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Jurnal formatif*, 5(1): 68-75.

- Batubara, Hamdan Husein. 2016, Penggunaan Google *Form* Sebagai Alat Penilaian Kinerja Dosen di Prodi PGMI Uniska Muhammad Arsyad Al Banjari. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 8(1): 40-50.
- Choiyum, Culatul. 2016, *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Siste pencernaan Manusia dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Darmawan, Deni. 2017, *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Divayana, Dewa Gede Hendra, P. Wayan Arta Suyasa, & Nyoman Sugihartini. 2016, Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* Untuk Mata Kuliah Kurikulum dan Pengajaran di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 5(3): 149-157.
- Dungair, Irvan Efrosius Simson. 2013, *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Dengan Materi Pokok Karbohidrat Berbasis Website Sebagai Sumber Belajar Mandiri Untuk Siswa SMA/MA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Fastaqima, Fina. 2017, *Pengembangan Media Pembelajaran Kimia dengan Materi Pokok Larutan Penyangga Berbasis Website Sebagai Sumber Belajar Peserta Didik Kelas XI SMA N 13 Semarang*. Semarang: Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Hendriyana, Ari. 2006, *Pengaruh Penggunaan Media VCD dan CD Game Terhadap Prestasi Belajar Materi Sistem Periodik Unsur dan Struktur Atom Kelas X Semester 1 Sma Negeri 1 Kersana Brebes*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kunandar. 2014, *Penilaian Autentik (penilaian Hasil belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Press
- Mardiana, Tria & Purnanto Arif Wiyat. 2017, Google Form Sebagai Alternatif Pembuatan Soal Evaluasi. *Jurnal Penelitian Universitas*, hal 183-188.
- Meiliawati, Ruli. 2018, Pemahaman Konsep Sifat Keperiodikan Unsur Pada Mahasiswa Pendidikan Kimia Semester Iv Tahun Ajaran 2016/2017 Hasil Pembelajaran Menggunakan Model Discovery Learning. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 9(1): 1-14.
- Prastowo, Andi. 2015, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogyakarta: Diva Press.
- Putra, Panji Sang. 2019, *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android Dalam Bentuk Simulasi Percobaan Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit di Kelas X SMA Palangka Raya*. Palangka Raya: Universitas Palangka Raya.
- Putra P S, N B Asi, M E Anggraeni, & Karelius. 2020, Development Of Android Based Chemistry Learning Media For Experimenting. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-9.
- Rusman. 2013, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer Mengembangkan Profesionalisme Guru Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Sudarmo, Unggul. 2013, *Kimia Untuk SMA/MA Kelas X*. Surakarta: Penerbit Erlangga.
- Sudaryono. 2017, *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, Nana Syaodih. 2015, *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

- Suryani, Nunuk, Achmad Setiawan, & Aditin Putria. 2018, *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Tegeh, I Made, I Nyoman Jampel, & Ketut Pudjawan. 2014, *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Umiyati, Nurhalimah. 2016, *Buku Siswa Kimia Peminatan Ilmu Matematika dan Ilmu Alam Untuk SMA/MA XI*. Surakarta: CV Mediatama.
- Widoyoko, Eko Putro. 2013, *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wulandari, Pitri, Maswani, & Husnus Khotimah. 2019, Google Form Sebagai Alternatif Evaluasi Pembelajaran di SMAN 2 Kota Tangerang. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1): 421-42.