

**VALIDITAS MEDIA PEMBELAJARAN VIRTUAL LAB PADA SUB MATERI KIMIA
UNSUR (GOLONGAN HALOGEN)**

**VALIDITY OF VIRTUAL LAB LEARNING MEDIA IN ELEMENTS CHEMICAL MATERIALS
(HALOGEN ELEMENTS).**

Abi Sukma Wahyu Gunawan dan *Kusumawati Dwiningsih

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

Email: kusumawatidwiningsih@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil media pembelajaran virtual pada materi kimia unsur (golongan halogen) yang layak yang ditinjau dari aspek validitas. Penelitian ini dilakukan dilakukan uji coba terbatas sebanyak 12 orang peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Krian untuk mengetahui dari aspek keefektifan dan aspek kepraktisan media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan. Hasil validasi media pembelajaran *virtual lab* dibagi dua kriteria yakni validitas isi dan validitas konstruk. Pada validitas isi memperoleh nilai 84,45% kategori sangat valid dan validitas konstruk memperoleh nilai 85,64% kategori sangat valid.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Virtual Lab, Validitas

Abstract

This study aims to describe the results of virtual learning media on chemical elements (chemical element of halogen) that are feasible in terms of aspects of validity, aspects of effectiveness, and aspects of practicality. The research a limited trial of 12 students of class XI in 1 Krian Public High School was conducted to find out the effectiveness and aspects of the leadership of the virtual lab learning media developed. The results of the virtual lab learning media validation divided into two criteria namely content validity and construct validity. In the content validity, the value of 84.45% is very valid and construct validity gets 85.64%, the category is very valid.

Keyword : Learning Media, Virtual Lab, Validity

PENDAHULUAN

Kimia merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari struktur, sifat, perubahan, dan energi zat. Ilmu kimia dipandang sebagai suatu proses keterampilan berpikir. salah satu upaya untuk mencapainya adalah diterapkannya metode praktikum dalam proses pembelajaran di sekolah [1]. Dalam mata pelajaran kimia pokok bahasannya memerlukan penguatan dan pemahaman teori dengan menerapkan praktikum dalam proses pembelajaran. Praktikum merupakan metode yang digunakan untuk membuktikan dan menguji fakta yang di dalam teori untuk memberikan kesempatan siswa dalam menemukan sendiri fakta untuk meningkatkan pemahaman dan penguatan teori pada mata pelajaran kimia [2]. Salah satu mata pelajaran kimia yang membutuhkan praktikum yaitu kimia unsur.

Kegiatan praktikum menjadi ciri khas dalam mata pelajaran kimia saat mempelajari

materi kimia unsur. Menurut hasil angket pra – penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Driyorejo menyatakan bahwa sebanyak 100% siswa tidak melakukan kegiatan praktikum pada materi kimia unsur. Menurut wawancara yang dilakukan oleh guru kimia SMA Negeri 1 Driyorejo mendapatkan kegiatan praktikum pada materi kimia unsur tidak dilakukan karena terbatasnya waktu untuk melakukan praktikum tersebut. Dengan demikian penggunaan media pembelajaran dapat membantu dalam kegiatan praktikum.

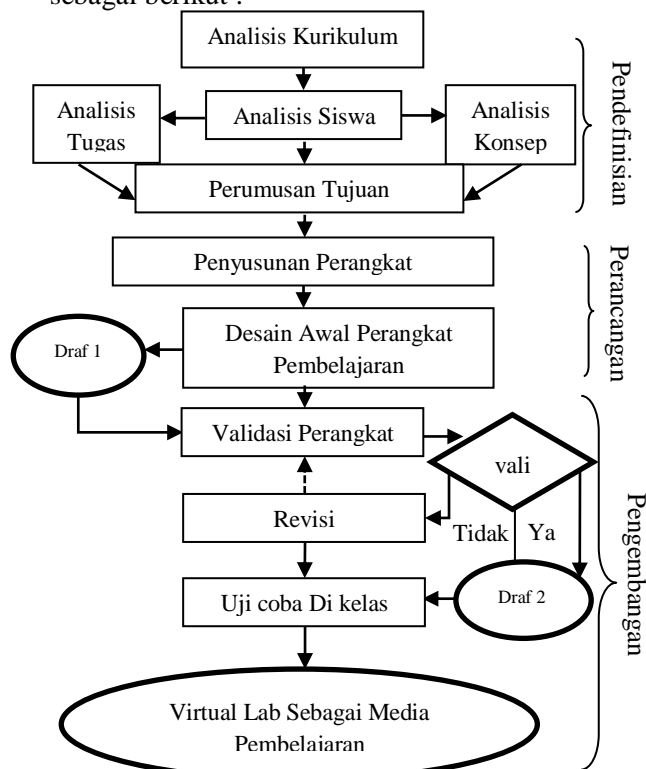
Media pembelajaran merupakan seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik. Media pembelajaran juga mampu menyajikan materi yang dapat membangkitkan rasa keingintahuan siswa, merangsang siswa untuk bereaksi secara fisik dan emosional [3]. Salah satu inovasi media pembelajaran yang

digunakan dalam membantu kegiatan praktikum yaitu mengembangkan *Virtual Lab*.

Virtual Lab diharapkan proses pembelajaran dapat berjalan secara aktif, efektif, dan efisien. Dengan media *Virtual Lab* diharapkan dapat membantu dalam kegiatan praktikum yang ditinjau dari hasil angket pra penelitian bahwa kegiatan praktikum pada materi kimia unsur tidak terlaksana karena terbatasnya waktu untuk melakukan praktikum tersebut di sekolah tersebut. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti bermaksud menggagas ide mengenai pengembangan media pembelajaran *virtual lab* pada sub materi kimia unsur. Tujuan *virtual lab* yaitu menghasilkan media pembelajaran *virtual lab* yang layak atau valid digunakan dalam mendukung proses pembelajaran pada materi kimia unsur.

METODE

Metode penelitian dalam pengembangan media pembelajaran virtual menggunakan model 4P oleh Ibrahim. Tahapan – tahapan model 4P yakni Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebarluasan. Penulis dalam pengembangan media pembelajaran hanya dilakukan sampai pada tahap Pengembangan. Sasaran penelitian dilakukan siswa kelas XI SMA Negeri 1 Krian sebanyak 12 siswa. Dengan langkah - langkah sebagai berikut :



Gambar 1. Model Pengembangan Perangkat 4P(3P)[4]

Pendefinisian adalah tahapan pertama yang dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat – syarat pengembangan. Tahap pendefinisian dilakukan dengan dua cara analisis kurikulum, analisis siswa, analisis konsep, dan merumuskan tujuan.

Perancangan adalah tahapan kedua yang dilakukan setelah pendefinisian yang dilakukan dengan dua cara yaitu penyusunan perangkat, dan desain awal perangkat pembelajaran. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *one grup pre – test – post – test design*.

Kelayakan media pembelajaran virtual lab ditinjau dari aspek validitas yang dilakukan oleh dua dosen kimia dan satu guru kimia yang dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif kuantitatif yaitu memeberikan penilaian tentang *virtual lab* yang diperoleh dari lembar validasi. Presentase lembar validasi tersebut diperoleh berdasarkan perhitungan skala likert pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Skala Likert

Penilaian	Nilai Skala
Tidak Valid	1
Kurang Valid	2
Cukup Valid	3
Valid	4
Sangat Valid	5

[5]

Rumus yang digunakan dalam perhitungan hasil validasi dari masing – masing kriteria yaitu kesesuaian dengan pokok bahasan dan penyajian, untuk memperoleh presentasinya adalah sebagai berikut :

$$P (\%) = \frac{\text{jumlah hasil pengumpulan data}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100\%$$

Skor Kriteria= Skor tertinggi tiap item x jumlah responden

Hasil analisis lembar validasi dosen kimia, dan guru kimia digunakan untuk mengetahui kelayakan *virtual lab* yang dikembangkan dengan menggunakan interpretasi skor. Tabel interpretasi skor menunjukkan besar presentase penilaian validasi terhadap *virtual lab* oleh validator adalah pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Interpretasi Skor

Penilaian	Nilai Skala
1% - 20%	Tidak Valid
21% - 40%	Kurang Valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid
81% - 100%	Sangat Valid

[5]

Berdasarkan kategori tersebut, *virtual lab* pada materi sub materi kimia unsur yakni unsur halogen dapat dikatakan layak apabila persentasenya masing – masing $\geq 61\%$ untuk validitas isi dan konstruk.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian merupakan tahapan untuk mendefinisikan dan menetapkan syarat – syarat pengembangan media media pembelajaran *virtual lab*. Dalam pengembangan media pembelajaran *virtual lab*, tahap pendefinisian dilakukan dengan empat cara, antara lain : 1) analisis kurikulum (standart isi) 2) analisis siswa 3) analisis materi dan tugas 4) analisis konsep 5) merumuskan tujuan.

Analisis kurikulum bertujuan menetapkan kompetensi sebagai bahan ajar akan dikembangkan. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 1 Krian Sidoarjo adalah kurikulum 2013. Pada menetapkan kompetensi yakni materi kimia unsur berupa unsur halogen, pada Kompetensi Dasar (KD) 3 yaitu Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisik dan sifat kimia, manfaat, dampak, proses pembuatan unsur – unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali, dan alkali tanah). Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan media pembelajaran hal ini dikarenakan untuk membantu guru dalam penyampaian materi dikelas dan berperan sebagai stimulus siswa agar informasi materi yang telah diterima dapat disimpan di memori jangka panjang siswa. Media pembelajaran berupa berbasis teknologi yang dapat memfasilitasi guru dan siswa melalui *Virtual Lab*, dimana siswa dapat mensimulasikan praktikum dengan menggunakan aplikasi berbasis komputer.

Analisis siswa bertujuan mengetahui karakteristik peserta didik dalam mengembangkan media pembelajaran *virtual lab* yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Analisis siswa dilakukan dengan kemampuan akademik dan usia tingkat kedewasaan peserta didik. Berdasarkan hasil angket pra – penelitian sebesar 80% kimia unsur sangat sulit dimengerti dan dipahami. Usia yang dilakukan dalam penelitian siswa kelas XI dengan rentang usia 16 – 17 tahun menurut

teori kognitif piaget termasuk tahap operasi formal. Pada tahap operasi formal siswa masih sulit untuk memecahkan masalah – masalah yang abstrak sehingga diperlukan visualisasi objek dan eksperimentasi sistematis [6].

Analisis materi dan tugas mengidentifikasi materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran *virtual lab* yang relevan dengan menyesuaikan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator. Media pembelajaran tersebut menggunakan Kompetensi Dasar (KD) pada kurikulum 2013 revisi 2017 yakni menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisik dan sifat kimia, manfaat, dampak, proses pembuatan unsur – unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali, dan alkali tanah). Indikator – indikator yang hendak dicapai melalui media pembelajaran tersebut yakni 1) Mengenal kelimpahan golongan halogen dalam di alam, 2) Menjelaskan sifat fisik golongan halogen, meliputi jari – jari atom, energi ionisasi, keelektronegatifan, titik didih, titik leleh, kelarutannya, serta warna berdasarkan konfigurasi elektron dan letaknya dalam taabel periodik, 3) Menganalisis sifat fisika golongan halogen berupa kelarutannya berdasarkan kelarutan dan hasil kali kelarutan (K_{sp}) 4) Menganalisis sifat kimia golongan halogen berdasarkan kereaktifannya terhadap unsur lain, 5) Menjelaskan proses pembuatan pada unsur halogen, 6) Menjelaskan kegunaan golongan halogen utamanya dalam pemanfaatannya di kehidupan sehari – hari.

Analisis konsep bertujuan mengidentifikasi dan menetapkan konsep pada materi kimia unsur golongan halogen yang dikembangkan pada media pembelajaran *virtual lab*, disusun secara matematis dan relevan. Konsep – konsep pada *virtual lab* yang dikembangkan berupa konsep kelimpahan golongan halogen, sifat fisika dan sifat kimia golongan halogen, pembuatan golongan halogen, pemanfaatan golongan halogen, praktikum pembuktian sifat fisika golongan halogen berdasarkan kelarutannya.

Merumuskan tujuan digunakan untuk menetapkan dan merumuskan tujuan pembuatan media pembelajaran *virtual*

lab yang didasarkan pada analisis kurikulum, analisis siswa, analisis konsep, analisis materi dan tugas yang telah diuraikan. Pengembangan virtual lab dalam tujuan pembelajaran yakni 1) Siswa mampu menjelaskan sifat fisika golongan halogen berdasarkan konfigurasi elektron dan letak tabel periodik, 2) Siswa mampu menganalisis sifat kimia golongan halogen berdasarkan kelarutannya terhadap unsur lain.

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap perencanaan terdapat dua tahapan yakni menyusun perangkat dan desain awal perangkat pembelajaran. Tahapan pertama yakni menyusun perangkat bertujuan memilih media pembelajaran sesuai dengan materi dan karakteristik peserta didik yang didasarkan pada merumuskan tujuan. Dalam pembuatan media pembelajaran *virtual lab* menggunakan aplikasi berbasis komputer yaitu *Adobe Flash Player Profesional CS 6*. Dalam pembuatan media cakupan konsep disesuaikan pada analisis materi tugas dengan cara indikator pencapaian kompetensi dengan menyelaraskan tujuan pembelajaran pada media *virtual lab* yang dikembangkan.

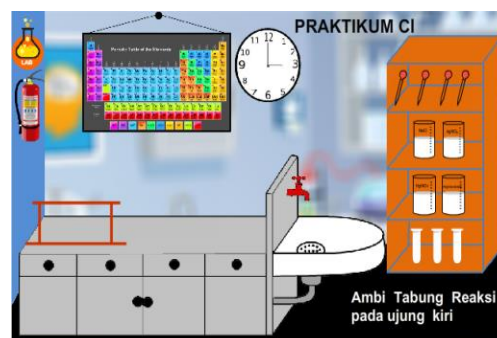
Tahapan kedua yakni desain awal perangkat pembelajaran dilakukan gambaran pembuatan media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan. Pembuatan *virtual lab* disesuaikan dengan materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran tersebut. pada tahap ini membuat komponen – komponen penyusun *virtual lab* kimia unsur meliputi format tampilan media, gambar, animasi, materi, video, dan baksound. Adapun desain produk media pembelajaran tersebut adalah seperti gambar 2, gambar 3, dan gambar 4 sebagai berikut.



Gambar 2 Halaman Pertama di *Virtual Lab*



Gambar 3 Halaman Menu di *Virtual Lab*



Gambar 4 Halaman Praktikum di *Virtual Lab*

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan untuk mendapatkan revisi dan saran dari dosen kimia dan nilai kelayakan oleh dua dosen kimia serta satu guru kimia pada media pembelajaran *virtual lab*. Kelayakan sebagai media pembelajaran *virtual lab* ditinjau dari penilaian yaitu validitas. Uji kelayakan *virtual lab* ditinjau dari aspek validitas terdiri dari validitas isi dan validitas konstruk. Pada tahap validasi *virtual lab* yang dikembangkan dilakukan oleh dua dosen kimia dan satu guru kimia. Tahap validasi yang dinilai meliputi aspek validitas isi dan validitas konstruk. Pada aspek validitas isi dinilai pada kelayakan isi, sedangkan pada validitas konstruk dinilai pada kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Penilaian validasi tertuang dalam tabel sebagai berikut :

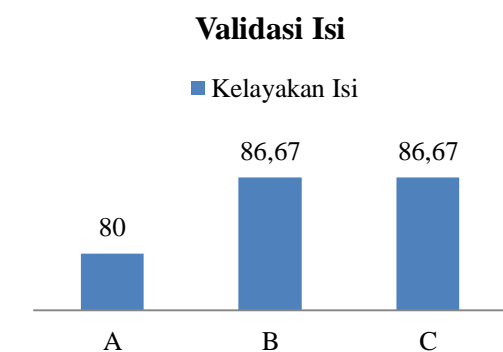
Tabel 3 Hasil Validasi

No	Validitas		Kategori
	Yang Dinilai	Presentase	
1	Isi	84,45%	Sangat Layak
2	Konstruk	85,64%	Sangat Layak

Media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan mendapatkan hasil validasi pada masing – masing aspek yakni validitas isi sebesar 84,45% dan validitas konstruk sebesar 85,64%, dengan hal ini media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan telah layak pada aspek validitas isi dan validitas konstruk. Pada media pembelajaran *virtual lab* dijelaskan lebih rinci mengenai hasil validasi tersebut :

Validitas Isi

Validasi isi Validasi isi yakni aspek kelayakan isi atau materi pada media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan. Hasil validasi yang diperoleh pada tiap – tiap penilaian tersebut dituangkan dalam bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 6 Diagram Hasil Penilaian Kelayakan Isi

Keterangan diagram :

Kategori A : Kesesuaian Materi dengan tujuan praktikum

Kategori B : Kesesuaian/Kebenaran konsep yang disajikan

Kategori C : Ilustrasi (gambar, grafik, dan sejenisnya) yang digunakan jelas, relevan, dan dapat mendukung konsep yang disajikan.

Pada hasil diagram diatas menyatakan bahwa pada penilaian kategori A memiliki nilai sebesar 80% yang diinterpretasikan dalam kategori valid, kategori B memiliki nilai sebesar 84,45% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid, dan pada kategori C memiliki nilai sebesar 86,67% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid. Secara keseluruhan, penilaian aspek kelayakan isi dari media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan memperoleh nilai sebesar

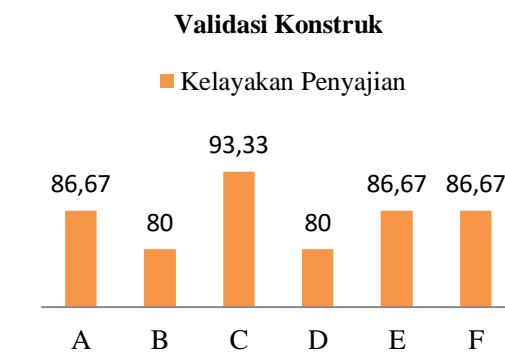
84,45% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid. Maka media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan telah layak pada aspek kelayakan isi.

Validitas Konstruk

Validasi konstruk yakni media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan sangat relevan dengan kriteria penilaian validasi konstruk yang meliputi aspek penilaian penyajian dan aspek penilaian bahasa. Hasil validasi konstruk dijelaskan secara lebih rinci sebagai berikut :

Aspek Penyajian

Pada aspek penilaian penyajian yakni menilai dari kejelasan media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan. Hasil validasi yang diperoleh tertuang dalam bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 7 Diagram Hasil Penilaian Kelayakan Penyajian

Keterangan diagram :

Kategori A: Materi pada media pembelajaran disajikan secara sistematis.

Kategori B: Ilustrasi yang disajikan mampu mempermudah peserta didik dalam memahami materi.

Kategori C: Format penyajian menarik sehingga dapat memotivasi peserta didik.

Kategori D : Desain yang ada pada media dapat mempermudah peserta didik dalam memahami materi.

Kategori E : Petunjuk pengoperasian media telah jelas dan lengkap

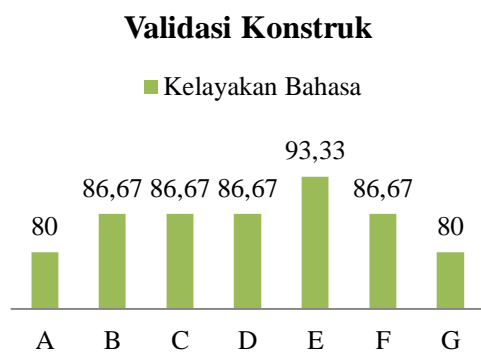
Kategori F : kualitas ilustrasi telah baik dari segi tata letak, ukuran, warna, dan pencahayaan.

Pada hasil diagram diatas menyatakan bahwa pada penilaian pada kategori A mendapatkan nilai sebesar 86,67% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid, kategori B mendapatkan nilai

sebesar 80% yang diinterpretasikan dalam kategori valid, kategori C mendapatkan nilai sebesar 93,33% yang diinterpretasikan dalam kategori valid, kategori D mendapatkan nilai sebesar 80% yang diinterpretasikan dalam kategori valid, kategori E mendapatkan nilai sebesar 86,67% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid, dan kategori F mendapatkan nilai sebesar 86,67% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid. Secara keseluruhan penilaian validasi konstruk pada aspek penyajian dari media *virtual lab* yang dikembangkan memperoleh nilai sebesar 85,56% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid. Sehingga media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan telah layak pada aspek penilaian penyajian, dengan hal itu media tersebut memiliki desain, kejelasan, dan kemenarikan sebagai media pembelajaran.

Aspek Bahasa

Pada aspek penilaian bahasa bertujuan dalam penggunaan bahasa yang mudah dipahami di media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan. Hasil validasi dituangkan dalam bentuk diagram, sebagai berikut :



Gambar 8 Diagram Hasil Penilaian Kelayakan Bahasa

Keterangan diagram :

Kategori A: Ketepatan penggunaan ejaan bahasa Indonesia.

Kategori B: Menggunakan bahasa atau istilah yang mudah dipahami.

Kategori C: Kesesuaian bahasa atau istilah yang digunakan dengan usia peserta didik.

Kategori D: Menggunakan kalimat yang sederhana dan mudah dipahami.

Kategori E: Menggunakan kalimat yang jelas dan tidak ambigu (menimbulkan penafsiran ganda).

Kategori F: Menggunakan istilah / simbol / lambang secara konsisten.

Pada hasil diagram di atas menyatakan bahwa pada penilaian kategori A memperoleh nilai sebesar 80% yang diinterpretasikan dalam kategori valid, kategori B memperoleh nilai sebesar 86,67% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid, kategori C memperoleh nilai sebesar 86,67% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid, kategori D memperoleh nilai sebesar 86,67% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid, kategori E memperoleh nilai sebesar 93,33% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid, kategori F memperoleh nilai sebesar 86,67% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid, dan kategori G memperoleh nilai sebesar 80% yang diinterpretasikan dalam kategori valid. Secara keseluruhan pada validasi konstruk di penilaian bahasa dari media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan memperoleh nilai sebesar 85,72% yang diinterpretasikan dalam kategori sangat valid. Sehingga validasi aspek bahasa sangat penting dikarenakan media sebagai penyalur informasi kepada penerima informasi tersebut, dalam menyalurkan informasi membutuhkan bahasa yang mudah dipahami.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai kelayakan media pembelajaran *virtual lab* pada materi kimia unsur (golongan halogen) yang dikembangkan dapat ditarik kesimpulan yaitu pada uji validasi media pembelajaran *virtual lab* yang dikembangkan berupa dua hal yakni validitas isi dan validitas konstruk. Pada validitas isi berupa kelayakan isi, sedangkan validitas konstruk berupa kelayakan penyajian dan kelayakan bahasa. Pada validitas isi, media pembelajaran *virtual lab* mendapatkan perolehan 84,45% yang diinterpretasikan sangat valid. Pada validitas konstruk, media pembelajaran *virtual lab* mendapatkan perolehan 85,64% yang diinterpretasikan sangat valid. Dengan hal ini media

pembeajaran virtual lab layak sebagai media pembelajaran kimia unsur golongan halogen.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti menyampaikan saran kepada peneliti dan pengembang selanjutnya yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran *virtual lab* adalah pada pengembangan media pembelajaran *virtual lab* pada materi kimia unsur golongan halogen yang dikembangan menggunakan model pengembangan berupa 4-D Thiagarajah yang hanya disampaikan pada tahap Development (Pengembangan), dengan hal ini perlu dilakukan hingga tahap Dessimate (Penyebaran) dengan cara menerapkan media pembelajaran *virtual lab* pada jumlah peserta didik yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depdiknas.2003. *Kurikulum 2004 Standar Kompetensi Sekolah Dasar*. Jakarta : Depdiknas.
2. Setiawan,E.2014. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta : Balai Pustaka.
3. Widyastuti, Sri Harti & Nurhidayati. 2010. *Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Jawa*. Universitas Negeri Yogyakarta: Progam Studi Bahasa Jawa
4. Ibrahim.2015. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta
5. Riduwan.2012. *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
6. Slavin. 2009. *Educational Psychology : Theory and Practice*. New Jersey : Pearson Education.
7. Ovianti, R., & Dwiningsih, K. 2016. Developing Multimedia Interactive Based Blended Learning At Kimia Subject Class XII. *Proceedings of International Research Clininc & Scientific Publications of Educational Technology*, 324-337.
8. Sakinah, N, A., & Dwiningsih, K. 2018. *Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Blended Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa*. *Jurnal Pendidikan Dompot Dhuafa*, 1-6.