

Pengembangan Permainan Ludo Kimia sebagai Media Pembelajaran pada Materi Termokimia

Development of Ludo Chemistry Game as a Learning Media in Thermochemical

Putri Alia¹ and Iswendi Iswendi^{1*}

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

*Email: iswendy956@gmail.com

ABSTRACT

The chemical ludo game is a learning media that is useful as an exercise to strengthen the stabilization of students' thermochemical concepts. This study aims to develop the ludo-chemistry game media against thermochemical material and determine the level of validity of the chemical ludo-play media. This type of research is an Educational Design Research with a PLomp development model. The development of the ludo chemistry game is limited to the expert review stage. Data were collected using a validation questionnaire. Validation was carried out by four validators, and for the One to one test, it was carried out by three students. The data analysis technique used Aikens V. The results of the media validation test had a V value of 0.85 with the valid category. Thus, the chemical ludo game is said to be valid as a learning medium for class XI thermochemical material.

Keywords: Ludo Chemical, Learning Media, Thermochemical, Plomp Aikens V.

ABSTRAK

Permainan Ludo Kimia merupakan media pembelajaran yang berguna sebagai latihan untuk pementapan konsep Termokimia peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media permainan ludo kimia terhadap materi Termokimia dan menentukan tingkat validitas dari media. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Educational Design Research* dengan model pengembangan plomp. Pengembangan permainan ludo kimia dibatasi sampai tahap *expert review*. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan angket validasi. Validasi dilakukan oleh empat orang validator, dan untuk uji one to one dilakukan oleh tiga orang peserta didik. Teknik analisa data menggunakan formula *Aikens V*. hasil uji validasi media memilik nilai V sebesar 0.85 dengan kategori valid. Dengan demikian permainan ludo kimia dikatakan valid sebagai media pembelajaran untuk materi Termokimia kelas XI.

Kata Kunci: Permainan Ludo Kimia, Media Pembelajaran, Termokimia, Plomp, Aikens V

PENDAHULUAN

Tuntutan kurikulum 2013 mengharuskan agar peserta didik untuk dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya. berupa potensi Afektif, kognitif, dan psikomotor. Pembelajaran dalam kurikulum 2013 merancang kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan guru hanya bersifat sebagai fasilitator untuk menumbuhkan kreativitas peserta didik. Guru harus mampu menciptakan kondisi belajar yang menarik, menyenangkan dan menantang, serta memberikan pengalaman belajar dengan menerapkan berbagai strategi dan metode pembelajaran yang mengasyikan, efektif, efisien kontekstual, dan bermakna, hal ini juga sesuai dengan pembelajaran PAIKEM. PAIKEM merupakan strategi pembelajaran yang bersifat Aktif, inovatif, kreatif efektif dan menyenangkan, salah satu cara menciptakan suasana menarik, dan menyenangkan adalah dengan menggunakan media pembelajaran.

Termokimia merupakan pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia kelas XI IPA SMA/MA (Kemendikbud, 2018). Materi Termokimia berisi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural materi termokimia mencakup konsep sistem dan lingkungan, reaksi eksoterm dan endoterm, persamaan termokimia, jenis perubahan entalpi standar entalpi pembentukan, penguraian, dan pembakaran, kaloriimeter, Hukum Hess dan Energi Ikatan serta menghitung perubahan entalpi suatu reaksi.

Materi ini juga menuntut siswa untuk membaca dan memahami konsep serta mengerjakan latihan untuk memantapkan konsepnya. Beberapa penelitian mengungkapkan kesulitan peserta didik pada materi termokimia diantaranya (i) peserta didik masih kesulitan membedakan antara suhu, dan kalor. (ii) peserta didik

kesulitan untuk menjelaskan konsep sistem dan lingkungan pada reaksi (iii) peserta didik masih kesulitan untuk membedakan reaksi eksoterm dan endoterm (Aswita, 2017).

Kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal disebabkan karena pemahaman konsep yang kurang mendalam pada materi sebelumnya peserta didik cenderung mengingat konsep dan tidak memahami konsep tersebut, akibatnya menyulitkan peserta didik dalam mengerjakan latihan yang berhubungan dengan topik bahasan yang dipelajari sebelumnya. Hal ini juga sesuai dengan pendapat (Sunyono, 2009) bahwa pada umumnya peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan soal latihan diakibatkan karena kurangnya pemahaman konsep serta kurangnya minat peserta didik terhadap materi pelajaran itu.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan dengan guru Kimia di SMAN 7 Padang, SMA Adabiah 1 Padang, dan SMAN 5 Solok Selatan, didapatkan hasil bahwa pada materi Termokimia guru sudah menggunakan media pembelajaran berupa *PowerPoint*, video pembelajaran, Modul serta buku paket. Dalam pemantapan konsep guru selalu memberikan latihan diakhir pembelajaran. Latihan tersebut bersumber dari LKS, buku paket, ataupun soal yang dibuat oleh guru itu sendiri. Dalam mengerjakan soal latihan peserta didik diminta untuk berdiskusi dalam mengerjakannya. Pada pelaksanaan pengerjaan latihan yang diberikan cenderung bersifat individual, kurang menarik, kurang bervariasi, dan kurang meningkatkan kompetisi antar peserta didik.

Aktivitas peserta didik dalam mengerjakan latihan di SMAN 7 Padang, SMA 1 Adabiah Padang, dan SMAN 5 Solok Selatan, masih rendah hal ini disampaikan oleh guru kimia, karena pada

saat mengerjakan latihan tidak semua siswa terlibat aktif dalam mengerjakan latihan, selebihnya beberapa peserta didik mencontek, hal ini disebabkan oleh latihan yang diberikan guru belum sesuai dengan karakteristik pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Agar terjadinya pembelajaran yang sesuai Kurikulum 2013 guru dituntut untuk mengoptimalkan perannya, salah satunya mengoptimalkan peran guru sebagai fasilitator. Guru dapat memilih dan mengembangkan model pembelajaran, media pembelajaran, dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik bahwa siswa lebih menyukai pembelajaran yang menyenangkan, menarik, menantang, interaktif, inspiratif dan memotivasi peserta didik, terdapat karakteristik materi itu sendiri sehingga peserta didik dapat aktif mengembangkan pemikiran dan kreativitasnya (Alawiyah, 2013). Dalam peraturan Nomor 32 Tahun 2013 tentang standar nasional pendidikan dinyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik yaitu berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup untuk beraktivitas sesuai dengan minat dan bakat dan perkembangan psikologis peserta didik (Anwar, 2017).

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah media permainan seperti permainan ludo kimia. Media pembelajaran dalam bentuk permainan merupakan semua alat permainan dalam pembelajaran yang bersifat mendidik, menyenangkan, dan menghasilkan nilai lebih tinggi bagi penggunanya (Hamalik, 2008). Belajar sambil bermain akan melibatkan lebih banyak alat indera diantaranya indera penglihatan, pendengaran, dan gerak tubuh lainnya sehingga mampu meningkatkan minat belajar peserta didik.

Permainan sebagai media pembelajaran dapat membantu peserta didik dalam belajar secara berkelompok, meningkatkan kompetensi antar peserta didik dan menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan bagi peserta didik (Sadiman, 2012).

Permainan ludo kimia dimodifikasi dengan penambahan gambar yang berhubungan dengan materi pokok, serta pengetahuan faktual, konseptual, disetiapkan papan permainan yang berkaitan dengan materi Termokimia, dan permainan juga dilengkapi dengan soal-soal latihan sebagai pengganti soal yang bersumber dari LKS, Modul ataupun buku paket.

Pengembangan media permainan pada materi termokimia telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya (Humairah & Fajriah, 2020) menyatakan bahwa permainan *scrabble* kimia baik digunakan dan dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran kimia pada materi Termokimia. Media permainan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, secara langsung merangsang minat, aktivitas dan menambah pengetahuan peserta didik (Viani, 2017).

METODE

Media Permainan Ludo Kimia dikembangkan menggunakan jenis penelitian *Educational Design Research* dengan model pengembangan Plomp, yang terdiri dari beberapa tahap: penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap pembentukan prototype (*prototype stage*), dan tahap penilaian (*assessment phase*) (Plomp, 2010). Penelitian ini terbatas sampai tahap prototype 3 dengan dilakukan uji validitas oleh *Expert Review* dan *Uji One To One*. Untuk pengujian validitas dilakukan oleh 2 orang dosen kimia, FMIPA UNP dan 2 orang guru kimia SMA Negeri 5 Solok Selatan, untuk uji *one to one*

dilakukan oleh 3 orang peserta didik kelas XI SMAN 5 Solok Selatan.

Penelitian ini diolah dengan menggunakan analisis data *Aikens V*, dimana pada akhir pengolahan diperoleh nilai *V* yang disebut indeks kesepakatan validator.

$$V = \frac{\sum s}{[n(c-1)]}$$

$$S = r - I_o$$

Keterangan:

I_o = Angka penilaian validasi yang terendah ($I_o=1$)

c = Angka Validasi Penilaian Yang Tertinggi ($C=5$)

r = Skor Kategori Pilihan Validator

n = Banyaknya Validator

Kategori validitas berdasarkan skala *Aikens V* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas Berdasarkan Skala *Aikens V*

Skala <i>Aikens V</i>	Kategori
$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 \leq V \leq 0,8$	Sedang
$0,8 < V$	Valid

(Retnawati, 2016)

HASIL DAN DISKUSI

Tahap *Preliminary Research*

Analisis kebutuhan dan konteks

Analisis kebutuhan bertujuan untuk melihat kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran Kimia terutama pada materi Termokimia di sekolah. Pada tahap ini dilakukan observasi melalui wawancara dengan guru kimia di beberapa sekolah di SMAN 7 Padang, di SMA 1 Adabiah Padang, dan SMAN 5 Solok Selatan.

Berdasarkan hasil wawancara untuk materi Termokimia dalam pemantapan konsep guru sudah memberikan latihan yang bersumber dari modul, LKPD, dan

buku kumpulan soal dan guru belum pernah menggunakan variasi permainan pada saat memberikan latihan. Latihan yang diberikan guru cenderung bersifat individual. Pemberian latihan belum sesuai dengan karakteristik peserta didik yang suka bermain dan berkelompok.

Analisis konteks (keadaan) dilakukan analisis terhadap kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran pada materi Termokimia.

Study Literature

Pada tahapan studi literatur ini bertujuan untuk menghubungkan dan mengkaitkan sumber-sumber yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan kegiatan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti. Studi literatur dilakukan dengan cara melakukan research terhadap sumber dan referensi seperti jurnal, buku dan sumber internet. Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai alat bantu yang digunakan sebagai alat perantara guru dan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien sehingga materi pembelajaran lebih cepat diterima dan menarik minat peserta didik dalam proses pembelajaran (Daryanto, 2016).

Hasil yang diperoleh berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Permainan ludo kimia word game dapat meningkatkan motivasi peserta didik serta memiliki tingkat validitas dan praktikalitas yang tinggi pada materi zat aditif. (Darma & Iswendi, 2018)
- 2) Permainan ludo word game, efektif dalam meningkatkan kosa kata anak tunarungu di SLBN 1 Padang panjang (Sonia dkk, 2018).
- 3) Penggunaan media permainan TTS dan kartu soal, penggunaan media permainan TTS dapat meningkatkan

hasil belajar peserta didik pada materi koloid (Astuti dkk, 2013).

- 4) Pengembangan permainan ludo kimia pada materi interaksi antar partikel memiliki tingkat validasi yang tinggi (Iswara & Iswendi, 2019)

Pengembangan Kerangka Konseptual

Pengembangan kerangka konseptual dilakukan setelah masalah ditemukan dan studi literatur. Tahap ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi, merinci dan menyusun dari analisis kebutuhan dan konteks serta studi literatur. Berdasarkan analisis kebutuhan peserta didik memerlukan latihan sebagai evaluasi pembelajaran untuk pematapan konsep. Dalam mengerjakan latihan peserta didik tentunya harus memiliki motivasi agar aktivitas belajar dapat meningkat. Untuk itu diperlukan suatu latihan yang bervariasi agar pembelajaran tidak membosankan. Salah satu variasi latihan yaitu dengan permainan.

Tahap pembentukan prototype (*prototyping stage*)

Tahap pengembangan prototype dihasilkan empat prototype sebelum terbentuk prototype final. Setiap pembentukan prototype, dilakukan evaluasi dengan menggunakan evaluasi formatif untuk menghasilkan kualitas produk yang dikembangkan menjadi lebih baik. Evaluasi formatif yang dilakukan pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *Expert Review*. Prototype yang dihasilkan pada tahapan ini dapat diuraikan sebagai berikut

Prototipe I

Prototype I merupakan prototype yang dihasilkan dari perancangan dan realisasi dari tahap penelitian pendahuluan (*Preliminary Research*). Prototipe I dirancang dengan membuat media

permainan ludo kimia pada materi termokimia, berdasarkan kompetensi dasar kurikulum 2013 revisi 2018 komponen permainan ludo kimia yang dihasilkan dari tahapan prototype I adalah sebagai berikut:

Kotak Permainan dirancang agar perangkat ludo kimia yang terdiri dari papan ludo, dadu, gelas pengocok, bidak kartu soal kartu jawaban dan form penilaian tidak tercecer dan mudah dibawa kemana-mana. Kotak ludo kimia terbuat dari kotak plastik yang dilapisi kertas stiker, yang telah didesain menggunakan aplikasi *Photoshop CS6* yang kemudian ditempelkan ke kotak permainan. Desain kotak permainan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kotak Permainan Ludo Kimia

Papan permainan dan aturan permainan, Papan Permainan Ludo Kimia dimodifikasi dengan mengubah tampilan asli pada papan umumnya dengan penambahan konsep-konsep dan gambar yang berhubungan dengan materi Termokimia ini bertujuan untuk mengingatkan kembali peserta didik terhadap materi yang sebelumnya dipelajari. Kotak-kotak pada papan permainan ludo kimia diberi nomor sebagai penunjuk nomor soal. Papan ludo kimia di desain dengan menggunakan aplikasi *Photoshop CS6*. Aturan permainan ditampilkan pada papan permainan agar lebih mudah dibaca oleh peserta didik. Papan Permainan Ludo Kimia dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Papan Permainan Ludo Kimia

Kartu Soal Dan Kartu Jawaban, Pada permainan ludo kimia terdapat kartu soal latihan yang terdiri dari 4 seri soal yakni seri Merah, Hijau, Kuning, dan Biru. Setiap seri soal memiliki 32 pertanyaan objektif yang disesuaikan dengan jumlah lintasan papan permainan ludo kimia. Kartu soal dan jawaban didesain dengan menggunakan aplikasi *Microsoft PowerPoint 2007*. Soal dibuat berdasarkan indikator pembelajaran pada materi Termokimia. Kartu soal dan kartu jawaban pada permainan ludo kimia dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Kartu Soal



Gambar 4. Kartu Jawaban

Bidak dadu dan gelas pengocok, bidak merupakan wakil dari setiap pemain dalam

Ludo Kimia yang masing-masingnya mempunyai 4 bidak. dadu yang digunakan dibuat berbeda dengan dadu yang biasa digunakan dalam Permainan Ludo. Dadu yang telah dibeli dimodifikasi dengan mengubah angka enam menjadi angka empat dan angka lima menjadi angka tiga, sehingga angka 3 dan 4 masing-masing akan muncul sebanyak 2 kali. Bidak Dadu dan Gelas Pengocok dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Bidak Dadu dan Gelas Pengocok

Form Penilaian dipegang oleh koordinator permainan. *Form* penilaian berisi petunjuk pemberian nilai untuk setiap pemain. Setiap pemain yang menjawab benar akan diberi poin 10. Jika jawaban salah maka diteruskan ke pemain selanjutnya, jika jawaban benar akan diberi poin 5. Jika jawaban salah, tidak diberi poin dan langsung diberikan oleh koordinator jawaban yang benar. *Form* Penilaian Ludo Kimia dapat dilihat pada Gambar 6.

FORM PENILAIAN LUDO KIMIA
PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI SMA

Kelompok : _____
 Nama pemain : 1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____

Koordinator : _____

No	Pemain Seri Merah				Pemain Seri Biru				Pemain Seri Kuning				Pemain Seri Hijau			
	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4	B1	B2	B3	B4
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																

Gambar 6. Form Penilaian Ludo Kimia

Prototipe II

Pada prototipe II dilakukan evaluasi formatif berupa *Self Evaluation* terhadap prototype I yang telah dihasilkan. Hasil dari *Self Evaluation* ini masih terdapat perbaikan terhadap media yang dikembangkan berupa penyajian gambar pada papan Permainan Ludo Kimia serta aturan-aturan permainan ludo kimia.

Prototipe III

Tahapan ini diperoleh dari hasil uji coba satu-satu dan tahapan penilain ahli terhadap hasil dari prototype II.

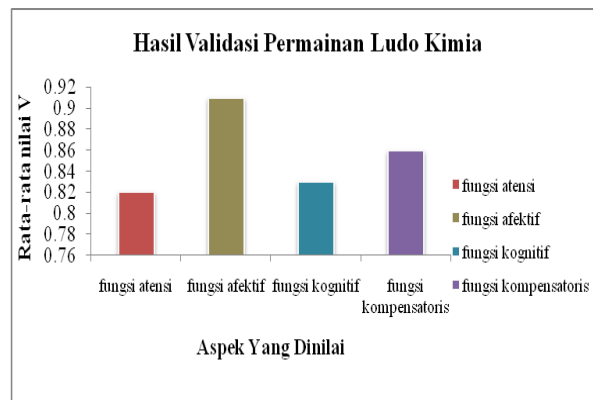
Uji Coba Satu-Satu (One To One Evaluation)

Uji coba satu-satu ini dilakukan dengan cara wawancara dengan tiga orang siswa kelas XI SMAN 5 Solok Selatan yang memiliki kemampuan berbeda yang terdiri dari peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh gambaran bahwa prototype II yang telah dihasilkan dari segi tampilan dan penyajian konsep dalam permainan ludo kimia ini dinilai bagus dan mampu menarik minat peserta didik untuk mengerjakan latihan dalam bentuk permainan, konsep-konsep yang disajikan didalam papan permainan dapat mengingatkan peserta didik pada materi Termokimia.

Penilaian Ahli (Expert Review)

Hasil penilaian ahli dilakukan dengan menggunakan lembar angket validasi terhadap prototipe II sehingga diperoleh nilai validasi terhadap permainan ludo kimia yang telah dikembangkan. Validasi Permainan Ludo Kimia ditentukan oleh dua orang dosen kimia FMIPA, UNP dan dua orang guru kimia SMAN 5 Solok Selatan

yang diperoleh nilai validasi Media Permainan Ludo Kimia pada materi Termokimia sebesar 0,85. Hasil Validasi Permainan Ludo Kimia dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Validasi Permainan Ludo Kimia

Fungsi atensi merupakan fungsi media bergambar bertujuan menarik minat dan perhatian peserta didik dalam belajar agar dapat berkonsentrasi terhadap isi pembelajaran (Arsyad, 2015). Hasil validasi oleh validator terhadap fungsi atensi media permainan *ludo kimia* pada materi termokimia diperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,82 dengan kategori valid. Hal ini menggambarkan media permainan *ludo kimia* yang dikembangkan dapat menarik minat dan perhatian peserta didik terhadap materi termokimia yang dipelajari.

Fungsi afektif media dapat dilihat dari tingkat kepuasan peserta didik dalam menggunakan media yang bergambar. Media pembelajaran visual dapat menggugah emosi dan sikap peserta didik dalam proses pembelajaran peserta didik dapat menganalisis dan menanggapi dengan perbuatan terhadap fenomena yang ditampilkan (Arsyad, 2015). Hasil analisis data validitas terhadap fungsi afektif media permainan *ludo kimia* pada materi termokimia diperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,91 dengan kategori valid. Yang menggambarkan media permainan *ludo kimia* pada materi Termokimia yang dikembangkan dapat menarik perhatian,

menyenangkan dan dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran. Permainan memungkinkan peserta didik untuk rileks, bekerja sama bersaing secara sehat dan berpartisipasi dalam kegiatan belajar (Wilujeng, 2013). Adanya permainan akan memungkinkan partisipasi aktif peserta didik untuk mengikuti pembelajaran (Rahayu, 2015).

Menurut (Arsyad 2015), Fungsi kognitif merupakan fungsi dimana gambar-gambar atau tampilan visual dapat memperlancar pencapaian tujuan untuk memahami dan mengingat informasi atau pesan yang terkandung dalam gambar. Berdasarkan hasil penilaian validator terhadap fungsi kognitif dari Permainan Ludo Kimia pada materi Termokimia diperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,83 dengan kategori valid. Hal ini menggambarkan bahwa media Permainan Ludo Kimia yang dikembangkan sudah cukup dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran. Soal-soal yang terdapat pada Permainan Ludo Kimia telah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang ingin dicapai.

Fungsi kompensatoris merupakan suatu fungsi dimana media bergambar membantu peserta didik yang lemah dalam memahami secara verbal agar lebih mudah untuk bisa memahami materi yang disajikan dalam bentuk gambar (Arsyad, 2015). Dari hasil validasi oleh validator terhadap fungsi kompensatoris media yang dikembangkan diperoleh nilai *Aiken's V* sebesar 0,86 dengan kategori valid. Yang menggambarkan bahwa media permainan ludo kimia yang dikembangkan dapat membantu peserta didik dalam memantapkan konsep pada materi Termokimia yang dibantu dengan soal-soal latihan. Jawaban pada kartu soal koordinator dan beberapa gambar serta konsep pada papan permainan. Penggunaan

permainan *ludo kimia* tidak terbatas dimainkan hanya didalam kelas saat pembelajaran berlangsung Permainan Ludo Kimia dapat digunakan berulang kali dan dapat digunakan diluar pembelajaran.

KESIMPULAN

Pengembangan media Permainan Ludo Kimia untuk materi Termokimia bisa dikembangkan dengan menggunakan pengembangan model plomp. Permainan Ludo Kimia memiliki tingkat validitas 0.85 dengan kategori valid. Hal ini menunjukkan bahwa Permainan Ludo Kimia yang telah dikembangkan valid digunakan sebagai media pembelajaran.

KETERBATASAN DAN IMPLIKASI UNTUK PENELITIAN LAIN

Penelitian ini hanya terbatas sampai tahap *Expert Review Dan Uji One to One*. Sehingga belum semua tahapan pengembangan terlaksana.

Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan uji praktikalitas dan uji efektivitas pada Permainan Ludo Kimia untuk materi Termokimia kelas XI SMA/MA untuk mengetahui tingkat kepraktisan dan keefektivan Permainan Ludo Kimia ini terhadap hasil belajar peserta didik.

REFERENSI

- Alawiyah, F. (2013). Peran Guru dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Aspirasi*, 4(1). 65-74.
- Anwar, M. (2017). Menciptakan Pembelajaran Efektif Melalui Hypnoteaching. *Ekspose*. 16(2) P-ISSN 14122715.
- Arsyad, A. (2015). *Media pembelajaran*. Bandung: Raja Grafindo Persija.
- Astuti, H., Sri, M. K., & Yamtinah, S. (2013). Efektivitas penggunaan media TTS dan kartu soal di dalam

- metode diskusi pada materi koloid kelas XI semester genap SMAN Colomadu karanganyer tahun pelajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2 (1).
- Aswita, R., & Fazila, R. I. R. (2017). Identifikasi Kesulitan Siswa Dalam Memahami Materi Termokimia Dengan Menggunakan *Three-Tier Multiple Choice Diagnostic Instrument* di Kelas XI MIA 5 MAN MODEL Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*. 2 (1).
- Darma, S & Iswendi. (2018). Pengembangan ludo word game (LGW) kimia sebagai media pembelajaran pada materi zat aditif dan zat adiktif kelas VIII SMP. *Menara ilmu*. 12(12).
- Daryanto. (2016). Media Pembelajaran. Bandung: Satu Nusa.
- Hamalik, O. (2008) *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Humairah, S. & Fajriah, A. (2020). Pengembangan permainan scrabble kimia sebagai media pembelajaran pada materi termokimia kelas XI SMA/MA. *Jurnal Edu Kimia*. 3(1)
- Iswara, R. A., & Iswendi. (2019). Pengembangan Permainan Ludo Kimia sebagai Media Pembelajaran pada Materi Interaksi Antar Partikel. *Jurnal Edu Kimia*. 2(1).
- Kemendikbud. (2018). Lampiran peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan republic Indonesia nomor 24 tahun 2018 tentang silabus mata pelajaran kimia sekolah menengah atas/madrasah aliyah (SMA/MA). Jakarta. Kemedikbud
- Plomp, T. (2010). *Educational Design Research: An Introduction*. Netherland: National Institute for Curriculum Development.
- Rahayu. (2015). *Indonesia journal of curriculum*. 3(1), 31-40
- Retnawati, H. (2016). *Analisis Kuantitatif Instrument Penelitian*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Sadiman, A. (2012). Media pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya. Raja grafindo. Persaja.
- Sonia, Tovni, A & Armaini. (2018). Pengaruh media ludo word game untuk meningkatkan kosakata bagi anak tunarungu. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kebutuhan Khusus* 6(1). 2622-5077.
- Sunyono. (2009). Identifikasi masalah kesulitan dalam pembelajaran kimia SMA kelas X di provinsi lampung. Universitas lampung *Jurnal Pendidikan MIPA*.
- Viani. (2017). Perbandingan hasil belajar siswa menggunakan media call card dan truth and dare. *Alotrop*, 1(1)
- Wilujeng. (2013). Peningkatan aktivitas dan hasil belajar siswa melalui model teams games tournament (tgt). *Journal of Elementary Education*, 2(1), 45-53.