

Validitas Permainan Ular Tangga Kimia Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA/MA

The Validity of Chemical Ladder Snake Game as a Learning Media on the Acid Base Material of Class IX SMA/MA

A P Lubis^{1*} and Iswendi¹

¹ Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang,
Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat, Indonesia 25171

* pamalia781@gmail.com

ARTICLE INFO

Received on:

20 August 2020

Revised till:

12 December 2020

Accepted on:

13 December 2020

**Publisher version
published on:**

28 February 2021

ABSTRACT

The chemical ladder snake game is one of the variations in learning media in doing practice questions. This type of research is Research and Development (R&D) using the 4-D model which includes the stages of define, design, develop, and disseminate. The research is limited to the develop part of the validity test. The instrument used was a validity questionnaire given to two UNP chemistry lecturers and two chemistry teachers at SMA N 3 Padang. Data collection techniques were analysed using Aiken's V formula. Data analysis showed that the level validity of the chemical ladder snake was 0,75, so it can be concluded that the chemical ladder snake developed was valid as a learning media for the acid-base material of class XI SMA/MA.

KEYWORDS

4-D Models, Acid Base, Chemical Ladder Snake Game, R&D

ABSTRAK

Permainan ular tangga kimia merupakan salah satu variasi media pembelajaran dalam mengerjakan soal latihan. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4-D yang meliputi tahap *define, design, develop, dan disseminate*. Penelitian ini dibatasi sampai tahap *develop* bagian uji validitas. Instrumen yang digunakan adalah angket validitas yang diberikan kepada dua orang dosen kimia UNP dan dua orang guru kimia SMA Negeri 3 Padang. Teknik pengumpulan data dianalisis menggunakan formula Aiken's V. Analisis data menunjukkan bahwa tingkat validitas ular tangga kimia diperoleh sebesar 0.75, sehingga dapat disimpulkan bahwa ular tangga kimia yang dikembangkan sudah valid sebagai media pembelajaran pada materi asam basa kelas XI SMA/MA.

KATA KUNCI

Model 4-D, Asam Basa, Permainan Ular Tangga Kimia, R&D

1. PENDAHULUAN

Materi asam basa pada kurikulum 2013 merupakan materi di awal semester genap kelas XI SMA/MA. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 mengarahkan kepada pembelajaran aktif dengan pendekatan *scientific learning*. Materi asam basa merupakan materi prasyarat untuk dapat memahami materi selanjutnya, seperti kesetimbangan ion dalam larutan garam, larutan penyangga dan titrasi asam basa.

Materi asam basa terdiri atas pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Pengetahuan faktual seperti, asam dapat mengubah warna kertas lakmus biru menjadi merah, sedangkan basa dapat mengubah warna kertas lakmus merah menjadi biru. Pengetahuan konseptual pada yaitu pengertian asam basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis. Pengetahuan prosedural pada materi asam basa, seperti cara menggunakan pH meter dan cara pengujian sifat larutan asam basa.

Karakteristik materi asam basa hampir memuat 80% pengetahuan konseptual, sehingga untuk memahaminya diperlukan suatu usaha seperti, banyak mengerjakan latihan, membaca maupun berdiskusi agar tercapainya kompetensi dasar sesuai dengan kurikulum 2013. Maka dari itu, diperlukan latihan yang dilakukan secara berulang-ulang untuk dapat meningkatkan penguasaan siswa terhadap materi asam basa^[1].

Hasil wawancara terhadap masing-masing satu orang guru kimia di SMA Negeri 3, SMA Negeri 8, dan SMA Negeri 9 Padang diperoleh informasi bahwa pada umumnya guru selalu memberikan latihan untuk memantapkan konsep. Latihan yang diberikan bersumber dari buku teks, LKPD, dan buku kumpulan soal. Latihan yang diberikan bertujuan untuk memantapkan konsep, mengembangkan kemampuan berpikir, dan memecahkan masalah sesuai dengan materi yang diajarkan^[2].

Hasil angket yang diberikan kepada masing-masing 30 orang siswa kelas XII di SMA Negeri 3, SMA Negeri 8, dan SMA Negeri 9 Padang menunjukkan bahwa salah satu karakteristik siswa yaitu senang belajar sambil bermain dan berkelompok. Sementara sumber latihan yang diberikan guru masih bersifat individual, kurang memikat perhatian siswa, sehingga menyebabkan minat belajar siswa berkurang^[3].

Satu di antara media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa SMA/MA adalah permainan. Pembelajaran menggunakan permainan memiliki beberapa keunggulan. Pertama, permainan adalah salah satu sarana pembelajaran yang menyenangkan dan menghibur. Kedua, permainan dapat menuntun siswa berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran. Sebagaimana diketahui, belajar yang baik adalah belajar yang aktif. Permainan merupakan sarana yang dapat membuat proses pembelajaran menjadi aktif. Ketiga, adanya umpan balik saat bermain membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan^[4].

Siswa yang belajar sambil bermain akan melibatkan banyak indra, seperti penglihatan, pendengaran dan gerak tubuh lainnya, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa. Remaja yang berusia 7-18 tahun cenderung menyukai permainan dalam kegiatan pembelajaran^[5]. Proses belajar mengajar tidak hanya sekedar bermain tetapi juga untuk meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa. Maka dari itu, dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat membantu menarik minat siswa dalam memahami suatu materi pembelajaran.

Satu diantara permainan yang dapat digunakan untuk memantapkan konsep dan menarik perhatian siswa adalah permainan ular tangga kimia. Hasil penelitian sebelumnya mengungkapkan bahwa permainan ular tangga sangat efektif dalam proses pembelajaran. Pada pelajaran IPA permainan ular tangga dapat meningkatkan karakter siswa mulai dari yang berkembang menjadi membudaya^[6]. Pada materi hidrokarbon sebesar 16,84% prestasi belajar siswa meningkat dengan menggunakan permainan ular tangga^[7].

Penelitian lainnya mengungkapkan permainan ular tangga dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa sebesar 86,85% pada pembelajaran materi koloid^[8]. Selain itu, permainan ular tangga pada materi koloid juga mempunyai tingkat validitas sangat tinggi yaitu sebesar 0,89 dan praktikalitas dari hasil respons guru dan siswa sebesar 0,98 dan 0,85^[9]. Pada materi ikatan kimia permainan ular tangga dapat meningkatkan hasil belajar siswa dengan skor *N-gain* sebesar 0,76^[10].

Permainan ular tangga cocok digunakan untuk materi kimia yang lebih banyak memuat pengetahuan konseptual, seperti materi asam basa. Permainan ular tangga yang dikembangkan kemudian dimodifikasi dengan menambahkan gambar, pengetahuan faktual, dan pengetahuan konseptual yang berhubungan dengan materi asam basa di papan permainan dan juga dilengkapi soal-soal latihan sebagai alternatif soal latihan yang biasa bersumber dari buku teks dan LKPD. Bersumber dari penjelasan di atas maka dikembangkan salah satu alternatif dalam mengerjakan soal latihan untuk memantapkan konsep siswa berupa permainan ular tangga kimia sebagai media pembelajaran pada materi asam basa kelas XI SMA/MA yang valid.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* atau disingkat dengan R&D yaitu suatu metode untuk menghasilkan produk tertentu. Model 4-D (*four D models*) yang terdiri dari 4 tahapan yaitu *define, design develop*, dan *disseminate* merupakan salah satu model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini^[11]. Namun, penelitian ini dibatasi sampai uji validitas yaitu bagian dari tahap *develop*.

Tahap *define* dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan dalam mengembangkan suatu media pembelajaran. Ada 5 tahapan yang dilakukan yaitu analisis ujung depan

(*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), kemudian merumuskan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)^[11].

Tahap *design* dilakukan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran^[11]. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan seperti, perancangan permainan ular tangga kimia yang terdiri dari papan permainan ular tangga kimia, kartu soal dan kunci jawaban, *form* penilaian, kotak permainan serta dadu dan bidak. Tahap *develop* dilakukan untuk membuat media pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator terhadap permainan ular tangga kimia sebagai salah satu variasi dalam memberikan latihan^[11].

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar wawancara untuk guru yang bertujuan untuk memperoleh masalah dasar yang dihadapi oleh guru, dan untuk mengetahui bagaimana karakteristik siswa digunakan lembar angket yang berisi poin-poin pertanyaan, serta angket validitas yang diberikan kepada dua orang guru kimia SMA Negeri 3 Padang dan dua orang dosen kimia UNP. Validitas permainan ular tangga kimia ditentukan dengan menganalisis angket yang sudah diisi oleh validator. Hasil analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif. Analisis data deskriptif bertujuan untuk menentukan bagaimana tingkat validitas dari permainan ular tangga kimia yang telah dikembangkan, kemudian selanjutnya dianalisis menggunakan formula Aiken's V ^[12], seperti yang ditunjukkan pada [Persamaan 1](#) dan [Persamaan 2](#), dimana l_0 adalah kategori terendah dari skala yang diberikan; c adalah banyaknya kategori yang dapat dipilih; r adalah nilai yang diberikan oleh validator; serta n adalah banyaknya validator. Nilai V memiliki kemungkinan nol sampai dengan satu. Sebuah item dikatakan valid apabila memiliki V sebesar 0,5 atau lebih.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots \text{Persamaan 1}$$

$$S = r - l_0 \dots \text{Persamaan 2}$$

3. HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini menghasilkan sebuah permainan tangga kimia, sebagai media pembelajaran materi asam basa kelas XI SMA/MA, yang dapat digunakan sebagai latihan alternatif. Nilai dari hasil momen kapa sebesar 0,77 sehingga media ini dikatakan valid dengan kriteria tinggi.

3.1. Tahap Define

3.1.1. Front-end Analysis

Analisis ini bertujuan untuk menimbulkan masalah dasar kemudian menentukan dasar-dasar dari materi asam basa^[11]. Analisis ujung depan dilakukan dengan mewawancarai masing-masing satu orang guru kimia di SMA Negeri 3, SMA Negeri 8, dan SMA Negeri 9 Padang.

Hasil wawancara yang sudah dilakukan, diperoleh bahwa pembelajaran yang dilakukan oleh guru telah menggunakan Kurikulum 2013 dengan media pembelajaran seperti buku teks, modul, LKPD, *powerpoint*. Latihan yang diberikan bersumber dari buku teks, LKPD, dan buku kumpulan soal. Secara umum, pembelajaran dengan menggunakan permainan khususnya materi asam basa belum pernah digunakan oleh guru. Oleh karena itu, guru setuju menggunakan media pembelajaran dalam bentuk permainan karena dapat meningkatkan keaktifan siswa, memotivasi siswa, dan membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan.

3.1.2. Learner Analysis

Analisis ini bertujuan untuk melihat bagaimana karakter dari siswa mulai dari gaya belajar, latar belakang kemampuan dari siswa, serta peningkatan tingkat perkembangan kognitifnya^[11]. Analisis siswa dilakukan dengan penyebaran angket kepada masing-masing 30 orang siswa kelas XII di SMA Negeri 3, SMA Negeri 8, dan SMA Negeri 9 Padang. Hasil analisis angket diperoleh informasi bahwa siswa senang belajar sambil bermain dan berkelompok. Sekitar 94% dari hasil angket yang diberikan kepada siswa di tiga sekolah menunjukkan bahwa siswa setuju menggunakan permainan ular tangga kimia pada materi asam basa sebagai alternatif dalam mengerjakan soal latihan untuk memantapkan konsep karena sesuai karakteristik siswa yang suka bermain dan berkelompok dan juga membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan.

3.1.3. Task Analysis

Analisis ini bertujuan untuk menentukan garis-garis besar dari materi yang akan diajarkan^[11]. Sesuai dengan silabus Permendikbud 37 tahun 2018 untuk bagian pengetahuan materi asam basa berada pada kompetensi dasar (KD) 3.10. Kompetensi dasar yang harus dipenuhi oleh siswa yaitu menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan keseimbangan pengionannya dalam larutan.

3.1.4. Concept Analysis

Analisis ini bertujuan untuk menentukan konsep dari materi asam basa dan menyusunnya dalam hierarki konsep^[11]. Adapun konsep yang terdapat pada materi asam basa yaitu teori asam basa Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis, asam kuat, basa kuat, asam lemah, basa lemah, indikator, lakmus, pH-meter, dan derajat ionisasi.

3.1.5. Specifying Instructional Objectives

Tujuan pembelajaran ditetapkan dari Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang didasarkan pada kompetensi dasar (KD) yang tercantum dalam Kurikulum 2013 revisi 2018. Tujuan pembelajaran pada materi asam basa dirumuskan menjadi melalui permainan ular tangga kimia sebagai media pembelajaran alternatif dalam memberikan latihan untuk memantapkan konsep, diharapkan siswa dapat mengerjakan latihan dalam permainan secara aktif, dan menyenangkan, menjawab pertanyaan

mengenai teori asam basa menurut Arrhenius, Bronsted Lowry, Lewis, menjelaskan sifat larutan asam basa dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator, serta menghitung konsentrasi dan pH larutan asam basa dengan baik dan benar. Dalam hal ini siswa dituntun untuk dapat memahami konsep asam basa.

3.2. Tahap Design

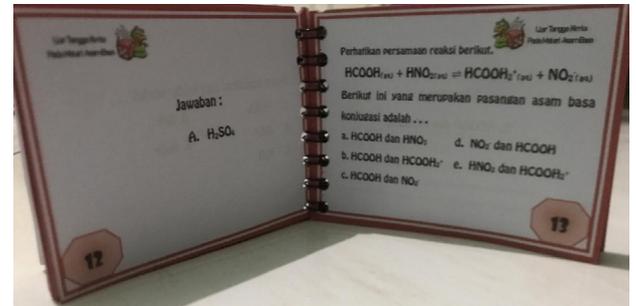
3.2.1. Papan Ular Tangga Kimia

Papan permainan ular tangga kimia dirancang menggunakan aplikasi Adobe Illustrator. Papan permainan dibuat dengan ukuran A2 (42 x 59.2 cm). Papan permainan terdiri dari 49 kotak dengan kotak pertama adalah *start* untuk memulai permainan, kotak terakhir adalah *finish* untuk mengakhiri permainan, dan kotak selain itu diberi nomor. Kotak pada papan permainan diberikan gambar, pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual yang berfungsi untuk membantu siswa dalam menjawab soal-soal pada kartu soal permainan ular tangga kimia. Di bagian sisi kanan ditambahkan aturan permainan agar lebih mudah dibaca.

3.2.2. Kartu Soal dan Kunci Jawaban Ular Tangga Kimia

Permainan ular tangga kimia dilengkapi dengan 4 rangkaian soal latihan yaitu A, B, C dan D yang masing-masing memiliki tingkat kesulitan yang sama. Setiap rangkaian soal memiliki 47 pertanyaan, dengan format pilihan ganda, yang

disesuaikan dengan jumlah kotak yang tersedia pada papan permainan ular tangga kimia. Kartu soal ular tangga kimia dibuat berdasarkan indikator pencapaian kompetensi (IPK) yang disesuaikan dengan kompetensi dasar (KD) pada materi asam basa. Kartu soal didesain menggunakan Microsoft Powerpoint, kemudian dicetak seperti buku kecil dengan kertas HVS kemudian dijilid.



Gambar 2. Kartu Soal dan Kunci Jawaban.

3.2.3. Atribut Ular Tangga Kimia (Kotak, Dadu, Bidak, Gelas Pengocok, dan Form Penilaian)

Kotak permainan ular tangga kimia dibuat dengan tujuan agar semua atribut permainan ular tangga kimia tidak berserakan dan mudah dibawa kemana-mana. Dadu pada permainan ular tangga kimia dimodifikasi dengan mengubah angka lima menjadi tiga, dan angka enam menjadi empat, sehingga pada dadu ada dua angka yang bernilai tiga dan empat. Dilakukan modifikasi dadu agar



ULAR TANGGA KIMIA “ASAM BASA”

Aturan Permainan

- Membentuk kelompok yang terdiri dari 5 orang. 4 orang pemain dan 1 orang koordinator.
- Penentuan urutan permainan dilakukan dengan cara masing-masing pemain melemparkan dadu secara bergantian. Pemain yang mendapatkan angka tertinggi berhak memulai permainan dan seterusnya.
- Pemain pertama menjilindkan bidak dari kotak start sesuai angka dadu yang diperoleh dan menjawab soal sesuai dengan nomor kotak yang di tempat (soal dibacakan oleh koordinator).
- Pemain yang menjawab soal dengan benar mendapatkan poin 10.
- Jika jawaban salah, pemain selanjutnya dapat menjawab soal tersebut. Jika jawaban benar, mendapat 5 poin. Jika jawaban salah, maka koordinator membacakan jawaban yang benar.
- Pemain kedua diperbolehkan mengocok dadu apabila pemain pertama sudah selesai menjawab soal dan seterusnya.
- Jika bidak pemain berhenti diujung bawah tangga, maka bidak diperbolehkan naik jika menjawab soal dengan benar. Jika jawaban salah, bidak tetap berada kotak tersebut.
- Jika bidak pemain berhenti dikotak yang terdapat ekor ular, maka bidak harus turun jika jawaban salah. Jika jawaban benar, bidak tetap berada dikotak tersebut.
- Jika salah satu bidak pemain sudah mencapai kotak finish, maka permainan berakhir dan poin masing-masing pemain dijumlahkan.
- Pemain yang mendapatkan poin tertinggi dinyatakan sebagai pemenang.

Autoionisasi Air

$$H_2O + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + OH^-$$

$$K_w = [H_3O^+][OH^-]$$

Persamaan autoionisasi air disederhanakan menjadi:

$$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$$

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

Pada suhu 25°C:

$$K_w = 1 \times 10^{-14}$$

$$[H^+] = [OH^-] = 1 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$$

Temperature (°C)	K_w at Various Temperatures
0	1.5×10^{-15}
10	3.0×10^{-15}
20	6.8×10^{-15}
25	1.0×10^{-14}
30	1.5×10^{-14}
37	2.5×10^{-14}
40	3.0×10^{-14}
50	5.5×10^{-14}
60	9.5×10^{-14}

*Normal body temperature. Sumber: Brady (2012: 775)

Gambar 1. Papan Permainan Ular Tangga Kimia.

setiap pemain memiliki lebih banyak kesempatan untuk menjawab soal. *Form* penilaian dikontrol oleh koordinator permainan. *Form* penilaian berisi petunjuk penilaian untuk setiap pemain.



Gambar 3. Dadu, Bidak dan Gelas Pengocok.

3.3. Tahap Develop

Media pembelajaran dikatakan valid apabila memenuhi kriteria dari fungsi media pembelajaran. Khusus media visual ada empat fungsi media pembelajaran, yaitu fungsi atensi, fungsi afektif, fungsi kognitif, dan fungsi kompensatoris^[15]. Uji validitas dilakukan oleh beberapa ahli yang profesional di bidangnya dengan cara menganalisis media yang telah dikembangkan kemudian mengisi angket validasi. Uji validitas permainan ular tangga kimia yang telah dikembangkan dilakukan oleh dua orang dosen kimia

UNP dan dua orang guru kimia SMA Negeri 3 Padang. Penilaian yang diberikan oleh validator terhadap permainan ular tangga kimia kemudian dianalisis dengan menggunakan formula Aiken's V.

“Fungsi atensi yaitu bagaimana suatu media dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi dalam proses pembelajaran”^[13]. Media pembelajaran berupa permainan ular tangga kimia sudah dapat dikatakan menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi dalam pembelajaran khususnya materi asam basa. Bahasa yang digunakan dalam permainan ular tangga kimia sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia (KBI) dan mudah dimengerti. Gambar, simbol, dan kata dalam permainan ular tangga kimia jelas dan menarik bagi siswa. Jenis dan ukuran huruf yang digunakan pada permainan ular tangga kimia juga jelas. Tampilan media pembelajaran yang menarik akan memberikan stimulus kepada siswa untuk memusatkan perhatiannya terhadap pembelajaran. Jika siswa dapat memfokuskan perhatiannya pada proses pembelajaran, materi pembelajaran akan lebih mudah dipahami, sehingga meningkatkan hasil belajar siswa^[14].

“Fungsi afektif yaitu bagaimana media pembelajaran yang menarik dapat membuat siswa tertarik untuk belajar, sehingga hasil belajar siswa baik”^[13]. Permainan ular tangga kimia pada materi asam basa sudah dapat dikatakan menarik,



Gambar 4. Permainan Ular Tangga Kimia Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA/MA.

menyenangkan, serta dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar. Salah satu kelebihan permainan dalam proses belajar mengajar yaitu membuat suasana belajar menjadi lebih menyenangkan, santai tetapi masih dalam suasana kondusif^[15]. Selain itu, permainan memungkinkan terjadinya partisipasi aktif siswa dalam belajar dan adanya unsur kompetensi dalam permainan membuat permainan menjadi lebih menarik^[4].

Media yang memiliki fungsi kognitif akan membantu siswa untuk memahami dan mengingat informasi di dalam media tersebut, sehingga tujuan pembelajaran tercapai^[13]. Selain itu, untuk membuat sebuah media pembelajaran harus memenuhi kemampuan yang ingin dicapai dan memuat isi materi pembelajaran^[3]. Adanya soal-soal yang berisi pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural dalam permainan ular tangga kimia dapat membantu siswa mencapai tujuan belajarnya.

“Fungsi kompensatoris media pembelajaran berfungsi untuk mengakomodasikan siswa yang lemah dan lambat menerima dan memahami isi pelajaran yang disajikan dengan teks atau disajikan secara verbal”^[13]. Adanya empat seri soal (A, B, C, dan D) beserta kunci jawaban pada ular tangga kimia dapat membantu siswa untuk memantapkan konsep. Kunci jawaban digunakan untuk membantu siswa mengukur kemampuan yang dimilikinya. Jika terdapat perbedaan jawaban pada saat siswa bermain maka siswa akan berdiskusi dalam kelompoknya dan siswa yang lebih mampu akan menjelaskan soal. Permainan ular tangga kimia termasuk permainan edukatif karena selain siswa belajar sambil bermain, siswa juga dapat menjadi tutor sebaya. Apabila ketika bermain masih ada soal yang belum dimengerti, maka guru akan bergabung ke dalam kelompok diskusi dan membantu menjelaskan soal.

Permainan ular tangga kimia dapat digunakan berulang kali dan dapat digunakan di luar kelas, sehingga siswa dapat berulang kali melakukan latihan pada materi asam basa. Siswa yang mengulang materi secara terus-menerus akan lebih mudah mengingat materi yang telah dipelajari dan tidak mudah untuk melupakannya (retensi). Hal ini dapat membantu siswa yang lemah dalam memahami materi pelajaran^[16].

Media pembelajaran yang dikembangkan pada materi asam basa berupa permainan ular tangga kimia telah merealisasikan fungsi dari media pembelajaran yaitu fungsi atensi, afektif, kognitif, dan kompensatoris. Dengan menggunakan formula Aiken's V untuk menganalisis data penilaian validitas diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 0,75.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas Permainan Ular Tangga Kimia Berdasarkan Fungsi Atensi.

No	Aspek yang dinilai	V	Kategori
1	Gambar, simbol dan tulisan pada Ular Tangga Kimia jelas dan menarik	0,67	Valid
2	Desain tampilan Ular Tangga Kimia sudah menarik	0,75	Valid
3	Jenis huruf yang digunakan pada Ular Tangga Kimia sudah jelas	0,75	Valid
4	Ukuran huruf yang digunakan pada Ular Tangga Kimia sudah jelas	0,75	Valid
5	Warna tampilan Ular Tangga Kimia sudah menarik	0,83	Valid
Rata-Rata Nilai Aiken's V		0,75	Valid

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Permainan Ular Tangga Kimia Berdasarkan Fungsi Afektif.

No	Aspek yang dinilai	V	Kategori
1	Ular Tangga Kimia dapat menarik perhatian siswa	0,75	Valid
2	Ular Tangga Kimia menyenangkan bagi siswa	0,75	Valid
3	Ular Tangga Kimia dapat meningkatkan aktivitas siswa	0,75	Valid
Rata-Rata Nilai Aiken's V		0,75	Valid

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Permainan Ular Tangga Kimia Berdasarkan Fungsi Kognitif.

No	Aspek yang dinilai	V	Kategori
1	Bahasa yang digunakan pada Ular Tangga Kimia sudah sesuai dengan KBI/Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	0,75	Valid
2	Bahasa yang digunakan dalam Ular Tangga Kimia mudah dimengerti	0,75	Valid
3	Pengetahuan faktual yang terdapat pada Ular Tangga Kimia sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	0,75	Valid
Rata-Rata Nilai Aiken's V		0,74	Valid

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Permainan Ular Tangga Kimia Berdasarkan Fungsi Kognitif (sambungan).

No	Aspek yang dinilai	V	Kategori
4	Pengetahuan konseptual yang terdapat pada Ular Tangga Kimia sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	0,75	Valid
5	Pengetahuan prosedural yang terdapat pada media pembelajaran Ular Tangga Kimia sudah sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD)	0,67	Valid
6	Soal- soal pada Ular Tangga Kimia sudah sesuai dengan IPK yang ingin dicapai	0,75	Valid
Rata-Rata Nilai Aiken's V		0,74	Valid

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Permainan Ular Tangga Kimia Berdasarkan Fungsi Kompensatoris.

No	Aspek yang dinilai	V	Kategori
1	Dengan adanya 4 buah tipe soal pada Ular Tangga Kimia dapat membantu siswa untuk memantapkan konsep asam basa	0,75	Valid
2	Ular Tangga Kimia digunakan dalam mengerjakan latihan agar siswa dapat memantapkan konsep	0,75	Valid
3	Dengan adanya kunci jawaban pada kartu soal dapat membantu siswa dalam mengukur kemampuan siswa	0,83	Valid
Rata-Rata Nilai Aiken's V		0,78	Valid

4. SIMPULAN

Permainan ular tangga kimia sebagai media pembelajaran pada materi asam basa kelas XI SMA/MA yang dikembangkan dengan model 4D sudah dikatakan valid berdasarkan fungsi media.

REFERENSI

- Smaldino SE, Lowther DL, Rusesell JD. *Instructional Technology & Media For Learning*. Kesembilan. Arif R, editor. Jakarta: KENCANA; 2011.
- Hamalik O. *Kurikulum Dan Pembelajaran*. Ketujuh. Jakarta: PT Bumi Aksara; 2008.
- Susilana R, Cepi R. *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian*. Bandung: CV.Wacana Prima; 2009.

- Sadiman AS, Rahardjo R, Haryono A, Harjito. *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Natakusumah S, editor. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada; 2012.
- UNESCO. *Games and Toys in the Teaching of Science and Technology*. Paris: Division of Science Technical and Environmental Education; 1988.
- Kartikaningtyas D, Yulianti D, Pamelasari SD. Pengembangan Media Game Ular Tangga Bervisi SETS Tema Energi Pada Pembelajaran IPA Terpadu Untuk Mengembangkan Karakter dan Aktivitas Siswa SMP/MTs. *USEJ - Unnes Sci Educ J*. 2014;3(3):662–8.
- Rahmadani S, Rasmiwetti, Azmi J. Penggunaan Media Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa pada Pokok Bahasan Hidrokarbon di Kelas XI SMA As-shofa Pekanbaru. *J Online Mhs Fak Kegur dan Ilmu Pendidik Univ Riau*. 2015;2(1):1–10.
- Sari SA, Arisa SN, Khaldun I. Pengembangan Media Ular Tangga Pada Materi Koloid Untuk Kelas XI Sekolah Menengah Atas. In: *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2016*. Medan: UNIMED Press; 2016.
- Putri IA. Pengembangan Permainan Ular Tangga Kimia sebagai Media Pembelajaran pada Materi Koloid Kelas XI SMA/MA. Universitas Negeri Padang; 2018.
- Rahmadani A, Iswendi. 2019. Efektivitas Penggunaan Media Permainan Ular Tangga Kimia Pada Materi Koloid Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMAN 1 Sumatera Barat. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), pp.897-905.
- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara; 2012.
- Aiken LR. Content Validity and Reability of single items or questionnaires. *Educ Psychol Meas*. 1980;40(4):955–9.
- Arsyad A. *Media Pembelajaran*. Ketiga bel. Asfah R, editor. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada; 2010. 15–17 p.
- Haryono. *Pembelajaran IPA yang Menarik dan Mengasyikkan: Teori dan Aplikasi PAIKEM*. first. Yogyakarta: KePel Press; 2013.
- Latuheru J. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan; 1988.
- Dahar RW. *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga; 2011.