

PENGEMBANGAN MEDIA CHEM-US PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR

**Nita Febriyanti^{1*)}, Eny Enawaty¹⁾, Rody Putra Sartika¹⁾, Rahmat Rasmawan¹⁾,
Ira Lestari¹⁾**

¹⁾Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura
* e-mail: nita.fbrynt@gmail.com

(Received 07 April 2022, Accepted 03 Juni 2022)

Abstract

This research aims to produce a feasible Chem-US and determine the student responses to the developed media. The research method used was research and development conducting ADDIE. The technique used is measurement technique and indirect communication. The feasibility aspects for the Chem-US media consisted of questions, media and language. The results of the feasibility study gave very feasible criteria on media, questions, and language aspects, with a percentage of 96,25%, 95,84%, and 93,75%, respectively. The Chem-US media received very good response from small and large group respondents with a percentage of 86,72% and 86,38 %, respectively. Thus the developed product of this study had potential to be applied as a learning media on the periodic system of elements subject.

Keywords: ADDIE, Feasibility, Uno Stacko, Media, Chemistry

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media Chem-US yang layak dan mengetahui respon peserta didik terhadap media Chem-US. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Teknik yang digunakan menggunakan teknik pengukuran dan komunikasi tidak langsung. Kelayakan media Chem-US ditinjau dari 3 aspek yaitu aspek soal, media, dan bahasa. Dari hasil uji kelayakan pada aspek media, soal, dan bahasa diperoleh kriteria sangat layak dengan persentase masing-masing sebesar 96,25%, 95,84%, dan 93,75%. Media Chem-US memperoleh respon sangat baik dari responden kelompok kecil dan besar dengan persentase masing-masing sebesar 86,72% dan 86,38 %. Dengan demikian produk yang dikembangkan dari penelitian ini memiliki potensi untuk diterapkan sebagai media pembelajaran pada materi sistem periodik unsur.

Kata Kunci: ADDIE, Kelayakan, Uno Stacko, Media, Kimia

PENDAHULUAN

Media pembelajaran ialah salah satu komponen yang harus diperhatikan karena dapat mempengaruhi motivasi belajar peserta didik. Heri dan Akmal (2019) menyatakan media mampu membangkitkan motivasi belajar. Miftah *dkk.* (2013) menyatakan media dapat berupa alat, bahan, atau keadaan sebagai perantara komunikasi yang berfungsi mengubah titik berat pendidikan formal dari teoritis menjadi praktis, meningkatkan motivasi pembelajar, memperjelas pengetahuan dan pengalaman, dan memberikan stimulasi berupa rasa ingin tahu. Dengan adanya media pembelajaran, peserta didik mendapatkan kesempatan untuk lebih aktif (Fernanda *dkk.*, 2020). Maka, diperlukan pula media pembelajaran yang memadai agar pembelajaran dapat berjalan dengan efektif.

Dalam ilmu kimia, terdapat materi yang menitikberatkan kemampuan memori peserta didik, satu diantaranya adalah materi Sistem Periodik Unsur (SPU). Banyaknya unsur yang terletak dalam tabel periodik unsur menyebabkan peserta didik kesulitan mengingat letak dari masing-masing unsur sehingga peserta didik harus tahu dan paham dengan konfigurasi elektron agar dapat menentukan letak unsur. Namun, faktanya banyak peserta didik yang tidak paham bahkan mengalami miskonsepsi dalam menentukan letak

unsur berdasarkan konfigurasi elektron. Dari hasil penelitian Ramadhan *dkk.* (2020) menyatakan persentase miskonsepsi terbesar pada materi sistem periodik unsur terletak pada menentukan dan memprediksi letak unsur apabila konfigurasi elektron tidak berhenti pada subkulit s.

Berdasarkan hasil wawancara seorang guru kimia di SMA negeri 2 Sanggau, metode pembelajaran yang digunakan pada materi sistem periodik unsur adalah ceramah, latihan soal, dan presentasi. Metode ceramah menyebabkan lemahnya pemahaman konsep materi dan menimbulkan persepsi yang berbeda-beda (Prasetya *dkk.*, 2021). Media yang digunakan berupa papan tulis, buku paket dan proyektor cenderung menyebabkan kemampuan berpikir peserta didik hanya berdasarkan apa yang dibaca saja. Hal tersebut menyebabkan peserta didik mudah bosan dan tidak tertarik untuk belajar. Hasil belajar dipengaruhi oleh ketersediannya media pembelajaran. Media yang kurang memadai menyebabkan kurangnya minat dan berpengaruh terhadap hasil belajar (Damayanti *dkk.*, 2021). Banyak peserta didik sulit menentukan letak golongan dan periode unsur meskipun sudah dapat menentukan konfigurasi elektron. Berdasarkan hasil pemberian soal tes kepada 72 peserta didik di SMA Negeri 2 Sanggau, hanya 45% peserta didik yang dapat menjawab dengan benar. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan tingkat pemahaman dalam menentukan letak unsur masih tergolong rendah. Sedangkan konsep-konsep konfigurasi electron merupakan dasar yang diterapkan untuk materi selanjutnya (Aswan *dkk.*, 2021). Sehingga diperlukannya media pembelajaran yang menarik dan mampu memberikan umpan balik bagi peserta didik.

Siskawati (2016) menyatakan bahwa media pembelajaran dalam bentuk permainan dapat menimbulkan keaktifan, pemahaman materi meningkat, dan tumbuhnya minat belajar. Permainan yang digunakan sebagai media dapat membuat tumbuhnya sikap mandiri dan menjadikan pembelajaran lebih menarik (Priatmoko *dkk.*, 2012). Ada banyak permainan yang dapat digunakan sebagai media. Satu diantaranya adalah Uno Stacko. Uno stacko ialah mainan ketangkasan berbentuk balok-balok yang disusun menjadi sebuah menara. Media pembelajaran berbentuk balok susun memberi dampak baik karena peserta didik akan lebih termotivasi, tertarik dan berantusias (Hedberg, 2010). Uno Stacko merupakan jenis permainan yang penuh taktik dan strategi (Larasati & Prihatnani, 2018). Uno Stacko dapat memicu berpikir strategis, mengasah ingatan dan membuat konsentrasi meningkat (Hendaryati, 2019). Muhammad Roziqin (2017) menyatakan bahwa Uno Stacko dapat meningkatkan fungsi kognitif yang didalamnya termasuk memori atau daya ingat seseorang. Uno Stacko dapat menjadikan peserta didik lebih santai, tenang, dan berantusias dalam pembelajaran (Vinanda *dkk.*, 2022). Hilal (2020) menyatakan media dalam bentuk tiga dimensi meningkatkan motivasi dan kreatifitas. Berdasarkan uraian diatas maka dipilihlah Uno Stacko untuk dimodifikasi sebagai media pembelajaran yang bernama Chem-US.

Chemistry Uno Stacko (Chem-US) merupakan media pembelajaran berupa mainan yang terdiri atas balok-balok susun bertuliskan lambang unsur beserta nomor atom, kartu soal, dan buku petunjuk yang berisi petunjuk penggunaan beserta pembahasan dan kunci jawaban sehingga peserta didik bisa mendapatkan umpan balik secara langsung.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Namun pada penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap pengembangan. Nusa Putra (2015) menyatakan metode penelitian yang direncanakan dan teratur, untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, mendapatkan hasil, maupun menguji efektifitas produk ialah metode penelitian dan pengembangan.

Pada tahap analisis dilakukan analisis kurikulum dan kebutuhan berdasarkan karakteristik kurikulum agar penelitian sesuai dengan tuntutan kurikulum. Kemudian dilakukan pengkajian terhadap kompetensi dasar guna merumuskan indikator pencapaian kompetensi. Analisis kebutuhan dengan menganalisis keadaan dan ketersediaan media pembelajaran yang digunakan. Hal tersebut dilakukan agar produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan sekolah. Setelah dilakukan analisis kurikulum dan kebutuhan maka dilakukan pembuatan *storyboard* guna membantu perancangan dalam pembuatan media.

Tahap Desain disebut juga sebagai tahap perancangan. Pada tahap desain dilakukan pendesainan dan pembuatan media Chem-US. Selain itu, dilakukan pula penyusunan instrumen lembar penilaian kelayakan dan lembar angket respon peserta didik. Instrumen disusun dengan memperhatikan aspek ketahanan media, kemudahan dalam perawatan, kepraktisan dalam penggunaan, tampilan media, kesesuaian ukuran media, tata penyimpanan komponen, ketepatan bahasa, kesesuaian dengan kaidah bahasa, kesesuaian soal dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan konsep materi, serta ketepatan kunci jawaban.

Pada tahap pengembangan dilakukan uji penilaian kelayakan oleh para ahli, uji respon terhadap produk yang dikembangkan kepada peserta didik, dan revisi berdasarkan kritik dan saran. Penilaian kelayakan oleh ahli media, soal, dan bahasa yang masing-masing berjumlah tiga orang dengan menggunakan lembar penilaian kelayakan yang diserahkan kepada para ahli berisi butir-butir indikator dengan skor penilaian menggunakan skala Likert. Sedangkan uji respon dilakukan dengan cara uji respon kelompok kecil dan besar dengan menggunakan lembar angket respon peserta didik dan penskorannya menggunakan skala likert. Skala Likert mempunyai skala dari sangat positif hingga sangat negatif (Sugiyono, 2016).

Subjek penelitian ini ialah media pembelajaran bernama Chem-US yang diuji kelayakannya oleh para ahli dan dilakukan uji respon peserta didik kelas XI IPA di SMA Negeri 2 Sanggau. Penelitian dilakukan pada bulan Agustus-Desember 2021. Pada penelitian ini data didapat dengan melakukan teknik pengukuran dan komunikasi secara tidak langsung.

Perhitungan penilaian kelayakan dilakukan dengan menghitung persentase perolehan skor tiap sub-aspek dengan rumus:

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor tiap sub – aspek}}{\text{Jumlah nilai ideal}} \times 100\%$$

Kemudian menghitung persentase rata-rata kelayakan Chem-US dengan rumus:

$$\text{Persentase rata – rata kelayakan} = \frac{\text{Jumlah rata – rata persentase skor tiap sub – aspek}}{\text{Jumlah sub – aspek yang dinilai}}$$

(Riduwan, 2015)

Kriteria persentase penilaian kelayakan ahli media, soal, dan bahasa dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Persentase Penilaian Kelayakan Ahli Media, Soal, dan Bahasa

Persentase (%)	Kriteria
86-100	Sangat Layak
76-85	Layak
55-77	Cukup Layak
≤ 54	Kurang Layak

Perhitungan penilaian respon dilakukan dengan menghitung persentase perolehan skor tiap aspek dengan rumus:

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Jumlah skor tiap aspek}}{\text{Jumlah nilai ideal}} \times 100\%$$

Kemudian menghitung persentase rata-rata respon Chem-US dengan rumus:

$$\text{Persentase rata – rata respon} = \frac{\text{Jumlah rata – rata persentase skor tiap aspek}}{\text{Jumlah aspek yang dinilai}}$$

(Riduwan, 2015)

Kriteria persentase respon peserta didik terhadap media Chem-US dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Persentase Penilaian Respon Peserta Didik

Persentase (%)	Kriteria
86-100	Sangat Baik
76-85	Baik
55-77	Cukup Baik
≤ 54	Kurang Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan merupakan metode yang digunakan dalam penelitian ini dengan model pengembangan ADDIE tetapi hanya dilakukan tiga tahap saja, yaitu analisis, desain, dan pengembangan. Penelitian ini bertujuan menghasilkan media Chem-US yang layak dan mengetahui tanggapan responden terhadap media Chem-US.


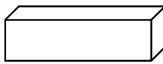
Pada tahap analisis dilakukan analisis kurikulum, kebutuhan, dan pembuatan *storyboard*. Hasil analisis kurikulum dan kebutuhan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Kurikulum dan Kebutuhan

Analisis	Hasil	Solusi
Kurikulum	Kurikulum di SMA Negeri 2 Sanggau ialah Kurikulum 2013 yang menuntut peserta didik berperan aktif. Pendidik membimbing peserta didik menemukan dan menggali informasi (Hidayah dkk., 2017). Kompetensi dasar yang digunakan adalah 3.4 dan 4.3 yaitu menganalisis dan menyajikan hasil analisis hubungan konfigurasi elektron dan diagram orbital guna menentukan letak unsur dalam tabel periodik dan sifat-sifat periodik	Dikembangkan suatu produk yang menjadikan peserta didik berperan aktif saat pembelajaran. Berdasarkan kompetensi dasar, didapatkan indikator berupa peserta didik dapat menentukan letak unsur dan bilangan kuantum berdasarkan konfigurasi elektron dan diagram orbital.
Kebutuhan	Tidak adanya media yang membuat peserta didik terlibat aktif sehingga peserta didik cenderung mudah merasa bosan dan kurang tertarik dalam belajar	Mengembangkan media pembelajaran yang berbentuk mainan sehingga dapat menarik dan menimbulkan rasa senang.

Setelah dilakukan analisis kurikulum dan kebutuhan maka dilanjutkan dengan pembuatan *storyboard* sebagai acuan dalam perancangan media Chem-US. Adapun hasil *storyboard* dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil *Storyboard*

Komponen	Keterangan	Rancangan
Kemasan Media	Kemasan Media Chem-US berukuran 9 cm x 7,5 cm x 27 cm berwarna Oranye. Terdapat tulisan Chem-US pada beberapa sisi, gambar menara Chem-US, logo Unioversitas Tanjungpura, nama peneliti, nama dosen pembimbing, Jenis huruf yang digunakan yaitu <i>Helvetica Now Display</i> dan <i>Tentang Nanti</i> .	
Balok Chem-US	Balok Chem-US berjumlah 44 balok. Dengan delapan warna yaitu merah, ungu, hijau, biru, merah muda, coklat, oranye, dan hitam berukuran 1,5 cm x 2,5 cm x 7,5 cm bertuliskan unsur golongan A dan nomor atomnya. Jenis huruf pada bagian unsur dan nomor atom yaitu <i>coolvetica</i> dengan perbandingan 1:4 berwarna putih.	

Pada tahap desain dilakukan perancangan petunjuk permainan, soal, balok, dan kemasan. Petunjuk penggunaan terdiri atas aturan permainan, cara bermain, penskoran, dan kriteria pemenang. Desain pada balok dan kemasan Chem-US menggunakan aplikasi *Adobe Photoshop CS3*. Setelah itu, dilakukan pencetakan stiker untuk melapisi balok menggunakan stiker kromo. Kemasan dicetak menggunakan kertas *Artpaper 260 gsm* berukuran 9 cm x 7,5 cm x 27 cm berwarna oranye. Desain kemasan media dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Desain Kemasan Chem-US

Chem-US terdiri atas 44 balok dengan delapan warna berukuran 1,5 cm x 2,5 cm x 7,5 cm. Menurut Sawi Sujarwo dan Rina Oktaviana (2017) menyatakan bahwa warna menjadi strategi meningkatkan kognitif peserta didik. Secara psikologi, warna menimbulkan sensasi bagi manusia (Sangsoko dkk., 2020). Balok Golongan IA berwarna merah, Golongan IIA berwarna ungu, Golongan IIIA berwarna hijau, golongan IVA berwarna biru, Golongan VA berwarna merah muda, Golongan VIA berwarna coklat, golongan VIIA berwarna oranye, Golongan VIIIA berwarna hitam. Yogananti (2015) menyatakan setiap warna menimbulkan respon psikologi yang berbeda. Setiap balok bertuliskan masing-masing unsur golongan A beserta nomor atomnya. Balok-balok Chem-US dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Balok-Balok Chem-US

Pada tahap pengembangan dilakukan proses untuk merealisasikan tujuan penelitian dengan cara melakukan penilaian kelayakan dan dilakukan uji respon terhadap media yang dikembangkan kepada peserta didik. Penilaian kelayakan ini dilakukan pada aspek media, soal dan bahasa mendapatkan kriteria sangat layak. Adapun hasil penilaian kelayakan dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Kelayakan Aspek Media, Soal, dan Bahasa

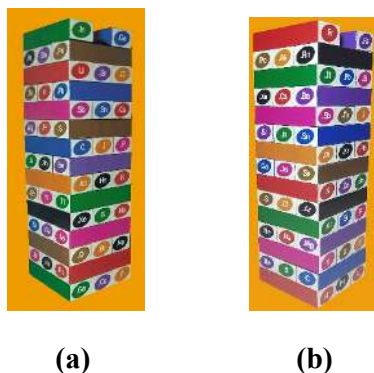
Aspek	Persentase	Kriteria
Media	96,25%	Sangat Layak
Soal	95,84%	Sangat Layak
Bahasa	93,75%	Sangat Layak

Pada aspek media terdapat 6 sub-aspek yang terbagi menjadi 15 indikator yang hasil penilaiannya dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Penilaian Kelayakan Aspek Media

Sub-aspek	Indikator	Persentase
Ketahanan Media	Ketahanan media terhadap perubahan lingkungan (matahari dan air)	91,67%
Kemudahan dalam perawatan Kepraktisan dalam penggunaan	Chem-US mudah dalam dalam perawatan	91,67%
	Kemudahan dalam pengoperasian Chem-US mudah dibawa kemana saja	95,83%
Tampilan media	Tampilan media Chem-US menarik	98,33%
	Jenis huruf pada media Chem-US mudah terbaca	
	Ukuran huruf pada media Chem-US mudah terbaca	
Kesesuaian ukuran media	Warna pada media Chem-US menarik	100%
	Desain media Chem-US terlihat rapi	
	Ukuran kotak media Chem-US sesuai	
	Ukuran balok Chem-US tidak menyulitkan saat dimainkan	
Tata Penyimpanan komponen	Ukuran buku petunjuk penggunaan sesuai	100%
	Ukuran kartu soal sesuai	
	Ukuran kotak penyimpanan kartu soal sesuai	
	Kemudahan penyimpanan letak komponen	

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan didapatkan kriteria sangat layak. Namun, terdapat beberapa revisi sebagai berikut:



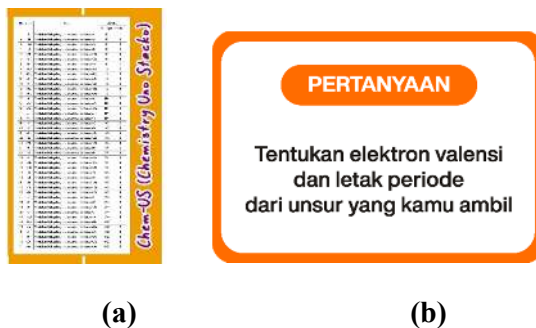
Gambar 3. (a) Gambar Menara Sebelum Revisi. (b) Gambar Menara Setelah Revisi.

Pada gambar 3 terdapat revisi yaitu susunan menara Chem-US yang semula tersusun secara acak menjadi tersusun secara berurutan berdasarkan nomor atom unsurnya.



Gambar 4. (a) Desain Kemasan Sebelum Revisi. (b) Desain Kemasan Setelah Revisi.

Pada gambar 4 dilakukan revisi karena tidak terdapatnya spesifikasi media Chem-US sehingga ditambahkan keterangan mengenai media Chem-US pada salah satu sisi kemasan Chem-US.



Gambar 5. (a) Desain Soal Sebelum Revisi (b) Desain Soal Setelah Revisi

Pada gambar 5 dilakukan revisi yaitu soal yang semula terekap dalam satu lembar direvisi menjadi bentuk kartu soal.

Selain revisi-revisi tersebut juga terdapat penambahan komponen berupa buku petunjuk penggunaan. Dengan adanya penambahan komponen tersebut maka komponen-komponen media Chem-US dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. (a) Buku Petunjuk Penggunaan. (b) Kartu Soal. (c) Kemasan Kartu Soal. (d) Balok Chem-US. (e) Kemasan media Chem-US.

Selain penilaian kelayakan aspek media, dilakukan pula penilaian kelayakan aspek soal. Adapun hasil penilaian kelayakan aspek soal dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Penilaian Kelayakan Aspek Soal

Sub-aspek	Indikator	Persentase
Kesesuaian soal dengan Indikator, dan materi	Soal relevan dengan kompetensi dasar. Soal sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi (peserta didik dapat menentukan letak unsur dan bilangan kuantum berdasarkan konfigurasi elektron dan diagram orbital)	91,67%
Ketepatan Kunci Jawaban	Soal sesuai dengan konsep materi sistem periodik unsur Kunci jawaban untuk soal sudah tepat	100%

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa media Chem-US dari aspek soal sangat layak. Namun perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dari ahli. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan oleh ahli soal didapatkan saran untuk menambahkan unsur golongan B agar lebih lengkap. Saran ini dijadikan sebagai saran untuk penelitian selanjutnya dengan mempertimbangkan jumlah balok yang mempengaruhi tinggi menara karena apabila menara sangat tinggi maka akan semakin sulit untuk dimainkan. Selain itu terdapat saran untuk menambahkan soal bilangan kuantum agar lebih bervariasi. Berdasarkan saran tersebut maka ditambahkan soal mengenai bilangan kuantum yang menanyakan tentang bilangan kuantum utama, azimuth, magnetik, dan spin.

Selain penilaian kelayakan aspek media dan soal, dilakukan pula penilaian kelayakan aspek bahasa. Adapun hasil penilaian kelayakan aspek bahasa dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil Penilaian Kelayakan Aspek Bahasa

Sub-aspek	Indikator	Persentase
Ketepatan Bahasa	Kalimat tidak menimbulkan kesalahan arti Kalimat yang digunakan mudah dimengerti	95,83%
Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa	Tata kalimat sesuai dengan PUEBI Spasi yang digunakan sudah sesuai	91,67%

Berdasarkan hasil penilaian didapatkan kriteria sangat layak. Adapun terdapat revisi yaitu memperbaiki kesalahan ejaan dalam penulisan.

Setelah dilakukan revisi dan berdasarkan hasil penilaian kelayakan aspek media, soal, dan Bahasa, maka media Chem-US memiliki kriteria yang sangat layak untuk dilanjutkan pada tahap uji respon. Uji respon dilakukan kepada peserta didik di SMA Negeri 2 Sanggau. Adapun hasil uji respon dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Respon Peserta Didik

Aspek	Persentase	
	kelompok Kecil	Kelompok Besar
Kemenarikan	91,67%	88,69%
Keterpahaman	84,38%	85,71%
Kebermanfaatan	81,25%	84,82%
Kemudahan	89,58%	86,31%
Rata-rata	86,72%	86,38%

Berdasarkan hasil uji respon peserta didik dengan kelompok kecil dan besar didapatkan rata-rata sebesar 86,72% dan 86,38%. Berdasarkan tabel persentase uji respon peserta didik, media Chem-US memiliki kriteria respon yang sangat baik.

KESIMPULAN

Dari hasil uji kelayakan pada aspek media, soal, dan bahasa diperoleh kriteria sangat layak dengan persentase masing-masing sebesar 96,25%, 95,84%, dan 93,75%. Media Chem-US memperoleh respon sangat baik dari responden kelompok kecil dan besar dengan persentase masing-masing sebesar 86,72% dan 86,38%. Dengan demikian produk yang dikembangkan dari penelitian ini memiliki potensi untuk diterapkan sebagai media pembelajaran pada materi sistem periodik unsur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Comdev & Outreaching serta Ditjen Belmawa Kemenristekdikti atas bantuan beasiswa selama berkuliah dan dana riset guna membantu biaya penyelesaian penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aswan, D., Eny Enawaty, Ira Lestari, Hairida, & Erlina. (2021). Pengembangan Media KIT Konfigurasi Elektron untuk Peserta Didik di SMA. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 101–109.
- Damayanti, S. P., Eny Enawaty, & Masriani. (2021). Pengembangan Permainan Kartu Kuartet Materi Asam, Basa, dan Garam. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 12(2), 169–179. <https://doi.org/10.31932/ve.v12i2.1250>
- Fernanda, A., Eny Enawaty, & Rahmat Rasmawan. (2020). Peningkatan Hasil Belajar Konfigurasi Elektron dengan Menggunakan KIT SELECTION (Smart Electron Configuration). *JEP (Jurnal Eksakta Pendidikan)*, 4(2), 155–162. <https://doi.org/10.24036/jep/vol4-iss2/506>
- Hedberg, K. (2010). *Authentic games in the classroom: An approach to teaching grammar to young learners*.
- Hendaryati, N. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Prakarya Dan Kewirausahaan Melalui Team Games Tournament Learning (Uno Stacko Challenge). *PROMOSI: Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.24127/pro.v7i1.2034>
- Hidayah, R., Suprianto, S., & Rahmawati, A. (2017). Permainan “Kimia Kotak Katik” Sebagai Media Pembelajaran pada Materi Sistem Periodik Unsur. *Jurnal Tadris Kimiya*, 2(1), 91–96. <https://doi.org/10.15575/jta.v2i1.1362>
- Hilal. (2020). Penggunaan media tiga dimensi pada pembelajaran teknologi informasi dan komunikasi. *Jurnal Sistem Informasi dan Komputer*, 1(1), 43–53.
- Larasati, M., & Prihatnani, E. (2018). Pengembangan media pembelajaran USH (Uno Stacko Hitung). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2). <https://doi.org/10.20527/edumat.v6i2.5679>
- Miftah, M. (2013). Fungsi dan Peran Media Pembelajaran Sebagai Upaya Peningkatan Kemampuan Belajar Siswa. *Jurnal KWANGSAN*, 1(12), 95–105.
- Nusa Putra. (2015). *Research & Development Penelitian dan Pengembangan*. PT Raja Grafindo Pustaka.
- Prasetya, D., Rahmat Rasmawan, & Lukman Hadi. (2021). Pengembangan Chemistry Quartet Card (Chemqurca) pada Materi Sistem Koloid di SMA Negeri 8 Pontianak. *Jurnal Education and Development*, 9(2), 36–41.
- Priatmoko, S., Saptorini, & H. Diniy. (2012). Penggunaan Media Sirkuit Cerdik Berbasis Chemo-Edutainment dalam Pembelajaran Larutan Asam Basa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 37–42.
- Ramadhan, Y., Kartini Rahman Nisa, & Sunarwin. (2020). Analysis of Students Misconception Using Certainly of Response Index (CRI) in The Periodic System of Elements Concept. *EduChemia (Jurnal Kimia dan Pendidikan)*, 5(2), 210–220.
- Riduwan. (2015). *Dasar-dasar Statistika*. Alfabeta.
- Roziqin, M. (2017). Pengaruh Permainan Uno Stacko terhadap Peningkatan Fungsi Kognitif Lansia di Griya Santo Yosef Surabaya. *Jurnal FKIP Universitas Mataram*, 6.
- Sangsoko, M. N., M. Suyanto, & Mei P. Kurniawan. (2020). Analisis kombinasi warna pada antar muka website pemerintah Kabupaten Klaten. *Jurnal Teknologi Technoscintia*, 12(2), 125–133.

- Siskawati. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli untuk Meningkatkan Minat Belajar Geografi Siswa. *Jurnal Studi Sosial*, 4(1), 72–80.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sujarwo, S., & Rina Oktaviana. (2017). Pengaruh warna terhadap short term memory pada siswa kelas VIII SMP N 37 Palembang. *Jurnal Psikologi Islami*, 3(1), 33–42.
- Susanto, H., & Helmi Akmal. (2019). *Media pembelajaran sejarah era teknologi informasi*. Program Studi Pendidikan Sejarah Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lambung Mangkurat.
- Vinanda, A. M. S., Eny Enawaty, & Husna Amalya Melati. (2022). Pengembangan Media Uno Stacko Chemistry pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Education and Development*, 10(1), 51–59.
- Yogananti, A. F. (2015). Pengaruh psikologi kombinasi warna dalam website. *Jurnal Desain Komunikasi Visual dan Multimedia*, 1(1), 45–54.