

Design dan Development Flashcard Sistem Periodik Unsur untuk Pembelajaran Kimia Kelas X SMA

Elsa Sriwahyuni¹, Indyah Sulistyo Arty²

¹Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Khairun, Ternate

²Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta

¹E-mail: elsasriwahyuni@unkhair.c.id

²E-mail: indyah_sa@uny.ac.id

Informasi Jurnal

Kata kunci:

Flashcard,
Sistem Periodik Unsur

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan pada pokok bahasan Sistem Periodik unsur. Media pembelajaran yang dimaksud adalah *flashcard*. *Flashcard* dalam penelitian ini disebut sebagai *flashcard* sistem periodik unsur. *Flashcard* sistem periodik unsur dikembangkan berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yaitu menganalisis hubungan konfigurasi elektron untuk menentukan letak unsur dalam tabel periodik unsur. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan dengan model ADDIE, yaitu difokuskan pada tahap Design dan Develop. Penilaian kelayakan *flashcard* sistem periodik unsur berdasarkan (1) aspek kegrafikaan, (2) aspek fungsi sebagai media pembelajaran dan 3) aspek penyajian. Penilaian kelayakan ketiga aspek tersebut dilakukan oleh validator ahli (dosen) dan validator pengguna (teman sejawat, guru dan peserta didik). Berdasarkan penilaian kelayakan dari tiga aspek (kegrafikaan, fungsi sebagai media pembelajaran, dan penyajian) oleh validator ahli dan pengguna, dapat disimpulkan bahwa *flashcard* sistem periodik unsur memenuhi kategori sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Abstract

This study aims to produce a suitable learning media for Periodic System of elements. The learning media is flashcards. The flashcard in this study is referred to the element periodic system flashcard. The element periodic system flashcard was developed based on indicators of competency achievement, namely analyzing the electron configuration relationship to determine the location of the element in the periodic table of elements. This research is part of research and development with the ADDIE model, which is focused on the Design and Development phase. The assessing the feasibility of the element periodic system flashcard based on (1) the graphic aspect, (2) the function aspect as a learning media and 3) the presentation aspect. The feasibility assessment of the three aspects is carried out by expert validators (lecturers) and user validators (colleagues, teachers and students). Based on the feasibility assessment of three aspects (graphics, functions as learning media, and presentation) by expert validators and users, it can be concluded that the element periodic system flashcard meets the very feasible category for use in learning.

Keywords:

Flashcard,
Elements Periodic System

1. Pendahuluan

Sadiman *et al* (2011: 6) mengatakan bahwa banyak batasan yang diberikan orang tentang media, namun menurut Romiszowski (Wibawa & Farida, 1991: 8) media sebaiknya diberi batasan yang cukup sempit sehingga hanya mencakup media yang dapat digunakan secara efektif untuk melaksanakan proses pembelajaran tetapi masih cukup luas agar tidak hanya mencakup media komunikasi elektronik yang canggih saja, melainkan juga meliputi media yang sederhana. Dengan batasan tersebut Sadiman *et al* (2011: 7) mendefinisikan “Media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi”. Senada dengan hal tersebut, Arsyad (2011: 4-5) juga mendefinisikan bahwa “Media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar”. Kedua definisi di atas dipertegas oleh pernyataan Latuheru (1988: 13) bahwa “Sesuatu dapat dikatakan sebagai media pendidikan/pembelajaran apabila media tersebut digunakan untuk menyalurkan/menyampaikan pesan dengan tujuan-tujuan pendidikan dan pembelajaran”.

Jadi, media pembelajaran adalah segala sesuatu mulai dari yang sederhana hingga yang memerlukan teknologi yang canggih untuk menggunakannya dalam menyampaikan materi pembelajaran yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar sehingga dapat dicapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran tidak hanya berperan sebagai perantara dalam menyampaikan informasi dari guru kepada peserta didik, namun juga dapat menumbuhkan minat belajar dalam proses pembelajaran.

Tidak semua jenis media pembelajaran dapat digunakan dalam pembelajaran, salah satunya yaitu media berbasis komputer atau informasi dan teknologi (IT). Hal ini disebabkan oleh biaya yang mahal untuk pengadaannya dan kurangnya kemampuan guru untuk mengoperasikan. Selain itu, yang menjadi

masalah utama adalah tidak semua sekolah didukung oleh sarana yang memadai untuk memanfaatkan media yang berbasis IT.

Sutjiono (2005: 76) dalam penelitiannya menyebutkan sebagai berikut.

Sekurang-kurangnya ada tujuh alasan mengapa sampai saat ini masih ada sejumlah guru yang enggan menggunakan media pembelajaran. Ketujuh alasan tersebut adalah: menggunakan media itu repot, media itu canggih dan mahal, guru tidak terampil menggunakan media, media itu hiburan sedangkan belajar itu serius, tidak tersedia di sekolah, kebiasaan menikmati ceramah/bicara, dan kurangnya penghargaan dari atasan.

Alasan-alasan tersebut sangat mengganggu upaya memfasilitasi peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya. Padahal tidak semua jenis media pembelajaran memerlukan biaya yang mahal, rumit, dan menggunakan IT. Guru dapat mengembangkan media seperti *flashcard*.

Wibawa & Farida (1991: 30) mengatakan bahwa “*flashcard* adalah kartu yang berisi kata-kata, gambar atau kombinasi keduanya yang dapat digunakan untuk mengembangkan perbendaharaan kata-kata dalam mata pelajaran bahasa pada umumnya dan bahasa asing pada khususnya”. Arsyad (2011:119) menyebutkan “*flashcard* merupakan kartu kecil yang berisi gambar, teks, atau tanda simbol yang mengingatkan atau menuntun peserta didik kepada sesuatu yang berhubungan dengan gambar itu”. Susilana & Cepi (2008: 93) mendefinisikan *flashcard* sebagai media pembelajaran dalam bentuk kartu bergambar yang berukuran 25x30 cm.

Susilana & Cepi (2008: 94) lebih lanjut menerangkan beberapa kelebihan *flashcard*, yaitu sebagai berikut.

- 1) Mudah dibawa-bawa. Dengan ukuran yang kecil *flashcard* dapat disimpan di tas bahkan di saku, sehingga tidak membutuhkan ruang yang luas, dapat digunakan dimana saja, di kelas ataupun di luar kelas.
- 2) Praktis. Dalam menggunakan media ini guru tidak perlu memiliki keahlian khusus, dan media ini juga tidak membutuhkan listrik ataupun IT.
- 3) Gampang diingat. Karakteristik media *flashcard* adalah menyajikan pesan-pesan pendek pada setiap kartu. Sajian pesan-pesan

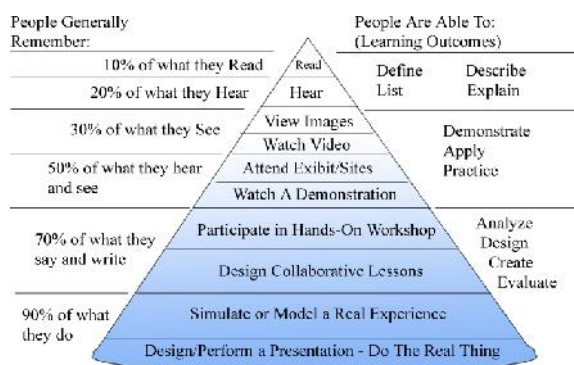
pendek ini akan memudahkan peserta didik untuk mengingat pesan tersebut.

- 4) Menyenangkan. *Flashcard* dapat digunakan melalui permainan. Selain melatih kemampuan kognitif juga melatih ketangkasan (fisik).

Beberapa kelebihan yang dimiliki *flashcard* dapat menjadi acuan bagi guru untuk mengembangkannya sebagai media pembelajaran yang inovatif, pengoperasiannya sederhana, dan dapat menarik minat peserta didik untuk berperan aktif sebagai subjek pembelajaran. Salah satu gambaran yang paling banyak dijadikan acuan sebagai landasan teoritis pemanfaatan media pembelajaran dalam proses pembelajaran adalah *Dale's Cone of Experience* (kerucut Pengalaman Dale) seperti terlihat pada gambar 1.

Tingkat pengalaman dalam kerucut tersebut berdasarkan seberapa banyak indera yang terlibat didalamnya (Munandi, 2008: 18). Romiszowski (Wibawa & Farida, 1991: 8) menyampaikan:

Dalam proses belajar-mengajar, penerima pesan itu adalah peserta didik. Pembawa pesan (media) itu berinteraksi dengan peserta didik melalui indera mereka. Peserta didik dirangsang oleh media itu untuk menggunakan inderanya untuk menerima informasi. Kadang-kadang peserta didik dituntut untuk menggunakan kombinasi dari beberapa indera supaya dapat menerima pesan itu secara lebih lengkap.



Dale's Cone of Experience

Sumber Gambar:
Raymond S. Pastore, *Principles of Teaching*, Bloom University
<http://teacherworld.com/potdale.html>

Gambar 1.

Kerucut pengalaman Edgar Dale

Sejalan dengan pandangan Romiszowski tersebut, Munandi (2008: 53-54) mengklasifikasikan media berdasarkan indera yang terlibat.

Landasan klasifikasinya didukung oleh pernyataan Aminuddin Rasyad (Munandi, 2008: 54) bahwa "Panca indera merupakan pintu gerbang ilmu (*five sense are the golden gate of knowledge*)". Dengan demikian media pembelajaran dapat diklasifikasikan ke dalam 4 kelompok besar, yaitu media audio, media visual, media audio visual dan multimedia.

Nafi'ah (2008) menyampaikan bahwa "media merupakan semua bentuk perantara yang dipakai oleh penyebar gagasan sehingga sampai pada penerima". Definisi ini mengisyaratkan bahwa dalam menggunakan media pembelajaran ada tiga komponen yang terkait yaitu pemberi pesan, penerima pesan, dan perantara pesan itu sendiri. Jika kondisi ini dikaitkan dengan pembelajaran, maka pemberi pesan adalah guru, penerima pesan adalah peserta didik dan perantara pesan adalah media pembelajaran. Ketiga komponen tersebut saling berinteraksi sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan klasifikasi yang dibuat oleh Munandi, maka *flashcard* sistem periodik unsur dalam penelitian ini tergolong ke dalam multimedia yaitu media pembelajaran yang melibatkan multi indra karena penggunaannya melalui permainan mencocokkan.

Dari uraian yang telah disampaikan, disimpulkan bahwa dalam penelitian ini yang dimaksud dengan *flashcard* sebagai media pembelajaran adalah suatu kartu yang memuat lambang atom, nama unsur, dan sifat keperiodikan unsur seperti jari-jari, energi ionisasi, afinitas elektron dan keelektronegatifan dengan fungsi sebagai penyampai pesan pembelajaran pada pokok bahasan sistem periodik unsur yang tergolong kedalam media pembelajaran multimedia. *Flashcard* sebagai media pembelajaran memiliki beberapa keunggulan seperti kepraktisan, mudah diingat dan menyenangkan.

2. Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dan pengembangan menggunakan model ADDIE (*Anlysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) yang berfokus pada tahapan *Design* dan *Development*. Tahapan *Analysis* telah dilakukan sebelumnya oleh Sriwahyuni (2021).

Subjek Penelitian

Penilaian kelayakan *flashcard* sistem periodik unsur dalam penelitian ini dilakukan oleh teman sejawat (mahasiswa PPs UNY), guru kimia SMA N 1 Kasihan, validator ahli (dosen UNY), dan peserta didik kelas XI IPA SMA N 1 Kasihan yang sebelumnya sudah memiliki pengalaman mempelajari materi sistem periodik unsur.

Tempat Penelitian

Berdasarkan subjek yang terlibat dalam kegiatan penelitian ini, maka penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Kasihan dan PPs UNY.

Teknik dan Instrumen Pengumpul Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara angket. Instrumen pengumpul data yang digunakan adalah lembar angket yang terdiri dari tiga jenis, yaitu 1) angket fungsi sebagai media pembelajaran, 2) angket aspek penyajian dan 3) angket aspek kegrafikaan.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk ketiga aspek kelayakan tersebut menggunakan statistik deskriptif. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut.

- 1) Merekap data yang diperoleh dari seluruh validator untuk setiap item penilaian yang tersedia dalam lembar angket dalam bentuk skor untuk 3 pilihan jawaban seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1

Konversi jawaban responden pada lembar angket penilaian kualitas *flashcard*

| Pilihan Jawaban | | Skor |
|-----------------|--------------------|------|
| Baik (B) | Sering (SR) | 3 |
| Cukup (C) | Kadang-kadang (KD) | 2 |
| Buruk (BR) | Tidak Pernah (TP) | 1 |

- 2) Menghitung rerata skor untuk setiap item penilaian dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = rerata skor

X = jumlah skor

n = jumlah responden

- 3) Mengubah skor rerata menjadi nilai kategori
Rerata skor yang telah didapatkan kemudian dikonversikan ke dalam tiga kategori yaitu sangat layak, layak dan tidak layak dengan interval skor seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2

Konversi rerata skor kualitas *flashcard* Sistem periodik unsur

| Rerata skor | Kategori kualitas |
|-------------------------|-------------------|
| $2,33 < \bar{X} < 3$ | Sangat Layak |
| $1,67 < \bar{X} < 2,33$ | Layak |
| $1,0 < \bar{X} < 1,67$ | Tidak Layak |

Untuk mengonversi rerata skor dari data kualitas *flashcard* digunakan jarak interval tertentu. Jarak interval ini dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Jarak interval } I = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas interval}}$$

(Widoyoko, 2012: 110)

Dalam penelitian ini kualitas *flashcard* yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran pada pokok bahasan sistem periodik unsur ditetapkan dengan kategori minimal “layak” yaitu dengan rerata skor pada interval $1,67 < \bar{x} \leq 2,33$.

Untuk data berupa saran dari responden dirangkum dalam suatu tabel, kemudian diseleksi berdasarkan relevansinya sebagai bahan melakukan revisi pada *flashcard*.

3. Hasil dan Pembahasan

Design

Pada tahap *design*, *flashcard* sistem periodik unsur dibuat dengan komponen yang terdiri dari *flashcard* konfigurasi, *flashcard* unsur, dan tabel sistem periodik unsur dengan pembatasan hanya untuk unsur-unsur golongan utama (golongan A) yaitu

mulai dari golongan IA sampai golongan VIIIA. Pembatasan ini dilakukan karena konfigurasi elektron yang digunakan adalah konfigurasi elektron berdasarkan kulit atom (Model atom Bohr). Namun demikian tidak mengurasi esensi dari tujuan pembelajaran yang hendak dicapai.

Developent

Pada tahap Development, indikator yang menjadi ukuran kualitas *flashcard* adalah:

- 1) dapat memfasilitasi peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran (fungsi sebagai media pembelajaran).
- 2) mudah digunakan sehingga peserta didik berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran (aspek penyajian).
- 3) desain menarik agar dapat membangkitkan motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran dan tahan digunakan berulang kali (aspek kegrafikaan).

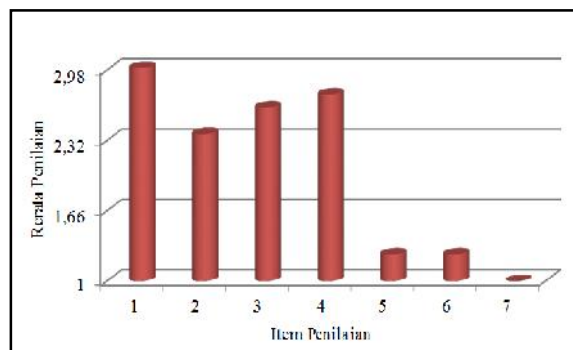
Untuk mengukur ketercapaian ketiga indikator tersebut peneliti merumuskan instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data penilaian kualitas *flashcard*. Instrumen ini terbagi dalam tiga kelompok, yaitu instrumen untuk penilaian aspek kegrafikaan, penyajian dan fungsi *flashcard* sebagai media pembelajaran.

Sebelum digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, semua instrumen divalidasi dengan melakukan validasi isi dan konstruk melalui *expert judgement* oleh dosen Universitas Negeri Yogyakarta dan guru kimia SMA N 1 Kasihan Bantul Yogyakarta.

Pada pengembangan *prototype* set *flashcard* sistem periodik unsur, dilakukan penilaian aspek kegrafikaan. Validator yang memberikan penilaian adalah teman sejawat dan guru kimia. Hasil penilaian kegrafikaan teman sejawat dan guru kimia dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil penilaian kegrafikaan *prototype* set *flashcard* sistem periodik unsur yang disajikan pada Tabel 3 oleh teman sejawat dan guru menunjukkan rerata skor **2,04** yang memenuhi kategori **layak**. Namun masih terdapat tiga item yang nilainya dibawah **1,67** yaitu item nomor 5, 6, dan 7. Berdasarkan saran yang diberikan

responden dan pertimbangan peneliti, maka item yang diperbaiki adalah nomor 5 (bahan *flashcard*) dan 7 (perekat), sedangkan nomor 6 (*hook & loop*) tetap digunakan dengan asumsi jika nomor 7 (perekat) diganti, maka nomor 6 (*hook & loop*) bisa lebih baik.



Gambar 2.

Grafik hasil penilaian kegrafikaan *flashcard* oleh teman sejawat dan guru

Setelah dilakukan revisi maka set *flashcard* sistem periodik unsur kemudian kembali dinilai, namun dengan aspek penilaian yang lebih lengkap yaitu dari aspek kegrafikaan, fungsi sebagai media pembelajaran dan penyajian. Validator yang memberikan penilaian untuk aspek kegrafikaan adalah teman sejawat, guru kimia, dan dosen kimia. Sedangkan validator yang memberikan penilaian terhadap aspek penyajian adalah peserta didik kelas XI IPA.

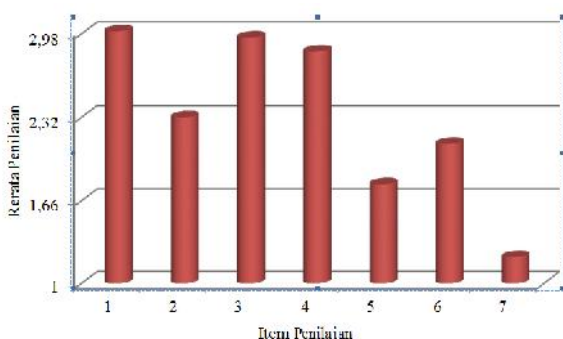
Tabel 3

Item penilaian kegrafikaan *flashcard* tahap 1

| No | Item Penilaian | Rerata Skor Item |
|-----------------------------------|---|------------------|
| 1 | Jenis huruf yang digunakan | 3 |
| 2 | Ukuran huruf yang digunakan | 2,38 |
| 3 | Peranan warna yang digunakan pada <i>flashcard</i> untuk menarik perhatian | 2,63 |
| 4 | Peranan geometri yang digunakan pada <i>flashcard</i> untuk menarik perhatian | 2,75 |
| 5 | Daya tahan bahan <i>flashcard</i> jika digunakan berulang kali pada proses pembelajaran | 1,25 |
| 6 | Daya tahan bahan untuk menempel dan melepas (<i>hook & loop</i>) <i>flashcard</i> jika digunakan berulang kali pada proses pembelajaran | 1,25 |
| 7 | Daya tahan perekat yang digunakan pada <i>flashcard</i> | 1 |
| Rerata skor kelayakan kagrafikaan | | 2,04 |

Hasil penilaian aspek kegrafikaan

Hasil penilaian kegrafikaan produk tahap 2 secara keseluruhan telah mengalami peningkatan yaitu dari **2,04** menjadi **2,32** dengan kategori **layak**. Dilihat dari item penilaian, masih terdapat komponen kegrafikaan *flashcard* yang belum layak, yaitu untuk item nomor 7 (perekat). Berdasarkan saran dari responden dan diskusi dengan pembimbing, maka peneliti melakukan revisi pada item nomor 5 (bahan *flashcard*) dengan asumsi jika bahan yang digunakan sejenis dengan *hook&loop* maka nomor 7 (perekat) bisa lebih baik. Hasil penilaian kegrafikaan set *flashcard* sistem periodik unsur oleh teman sejawat, guru kimia dan dosen disajikan melalui Gambar 3 berikut.



Gambar 3.

Grafik hasil penilaian kegrafikaan *flashcard* oleh teman sejawat, guru kimia dan dosen

Adapun item penilaian sama dengan yang disajikan pada Tabel 1 namun dengan perolehan rerata skor item yang berbeda seperti disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4

Hasil penilaian kegrafikaan *flashcard* tahap 2

| No | Item Penilaian | Rerata Skor Item |
|--|--|------------------|
| 1 | Jenis huruf yang digunakan | 3 |
| 2 | Ukuran huruf yang digunakan | 2,32 |
| 3 | Peranan warna yang digunakan pada <i>flashcard</i> untuk menarik | 2,95 |
| 4 | Peranan geometri yang digunakan | 2,84 |
| 5 | Daya tahan bahan <i>flashcard</i> jika digunakan berulang kali pada proses | 1,79 |
| 6 | Daya tahan bahan untuk menempel dan melepas (<i>hook & loop</i>) <i>flashcard</i> jika | 2,11 |
| 7 | Daya tahan perekat yang digunakan pada | 1,21 |
| Rerata Skor Kelayakan Kagrafikaan | | 2,32 |

Hasil penilaian aspek fungsi sebagai media pembelajaran

Hasil penilaian fungsi *flashcard* sebagai media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

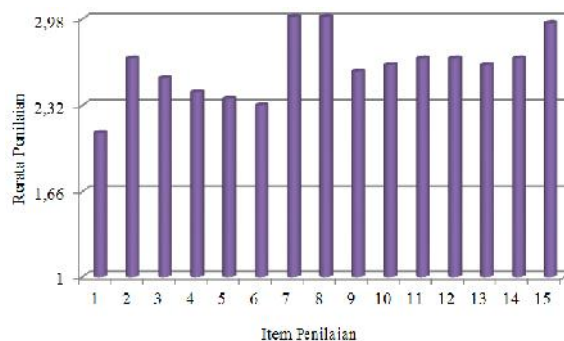
Tabel 5

Hasil penilaian fungsi *flashcard* sebagai media pembelajaran oleh ahli pembelajaran kimia

| No | Item Penilaian | Rerata Skor Item |
|----|---|------------------|
| 1 | mendukung pencapaian kompetensi 1 yaitu memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia | 2,11 |
| 2 | mendukung pencapaian kompetensi dasar 1.1 yaitu memahami struktur atom berdasarkan teori atom Bohr, sifat-sifat unsur, massa atom relatif, dan sifat-sifat periodik unsur dalam tabel periodik serta menyadari keteraturannya, melalui pemahaman konfigurasi elektron | 2,68 |
| 3 | mendukung pemahaman mengenai kecenderungan jari-jari atom | 2,53 |
| 4 | mendukung pemahaman mengenai kecenderungan energi ionisasi atom | 2,42 |
| 5 | mendukung pemahaman mengenai kecenderungan nilai afinitas elektron dari atom | 2,37 |
| 6 | mendukung pemahaman mengenai kecenderungan nilai keelektronegatifan dari atom | 2,32 |
| 7 | Mendukung pemahaman mengenai karakteristik tabel periodik unsur modern | 3 |
| 8 | Mendukung pemahaman mengenai hubungan antara konfigurasi elektron dengan penentuan letak unsur dalam tabel periodik unsur | 3 |
| 9 | Mendukung pemahaman mengenai hubungan antara konfigurasi elektron dengan penentuan kecenderungan sifat periodik unsur. | 2,58 |
| 10 | Mendukung keterampilan mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan unsur-unsur dalam satu golongan atau satu periode | 2,63 |
| 11 | mendukung keterampilan dalam mengurutkan secara teratur sifat keperiodikan unsur | 2,68 |
| 12 | mendukung keterampilan dalam mengidentifikasi hubungan antara konfigurasi elektron suatu atom dengan letak atom tersebut dalam tabel periodik unsur | 2,68 |
| 13 | mendukung keterampilan dalam mengemukakan alasan yang dijadikan dasar kesimpulan secara umum | 2,63 |

| No | Item Penilaian | Rerata Skor Item |
|--|--|------------------|
| 14 | menghadirkan rangkaian logis peristiwa pengelompokan unsur pada tabel periodik modern yang sulit dilakukan dalam bentuk aslinya (eksperimen) | 2,68 |
| 15 | menjadikan peristiwa (eksperimen) pengelompokan unsur pada tabel periodik modern yang menyita waktu panjang menjadi singkat | 2,95 |
| Rerata Skor Kelayakan <i>flashcard</i> sebagai media pembelajaran | | 2,62 |

Hasil penilaian fungsi *flashcard* sebagai media pembelajaran menunjukkan rerata skor **2,62**, yang memenuhi kategori **sangat layak**. Untuk lebih mudah dianalisis, hasil penilaian pada Tabel 3 disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4.

Grafik hasil penilaian *flashcard* sebagai media pembelajaran oleh ahli pembelajaran kimia

Berdasarkan gambar 4 dapat dilihat bahwa tidak ada rerata skor item penilaian fungsi *flashcard* sebagai media pembelajaran yang dibawah **1,67** (kategori **tidak layak**). Secara umum, setiap item penilaian memenuhi kategori **sangat layak** dengan dua diantaranya **layak**. Item dengan kategori layak tersebut adalah nomor 1, dan 6. Item nomor 1 berkaitan dengan fungsi *flashcard* dalam pencapaian standar kompetensi 1 yang isinya adalah “Memahami struktur atom, sifat-sifat periodik unsur, dan ikatan kimia”. Dari komentar para validator pada lembar angket untuk item 1 menyebutkan bahwa *flashcard* yang peneliti kembangkan tidak dapat digunakan pada materi struktur atom dan ikatan kimia, hanya khusus pada sistem periodik unsur saja. Untuk item nomor 6, yaitu berkaitan dengan fungsi *flashcard*

untuk mencapai tujuan pembelajaran “memahami konsep mengenai kecenderungan nilai keelektronegatifan dari atom unsur dalam tabel periodik unsur” peneliti melakukan revisi dengan membuat kuis tebak sifat keperiodikan unsur. Kuis ini dimuat pada lembar kerja peserta didik. Melalui kuis ini sifat keperiodikan unsur akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik.

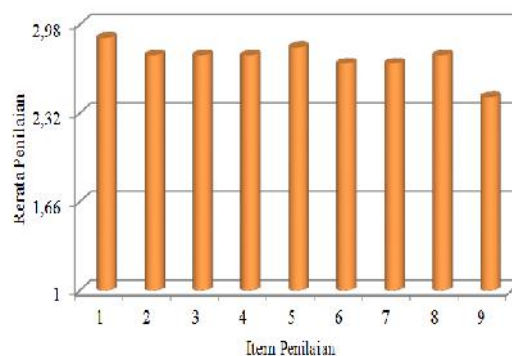
Hasil penilaian aspek penyajian

Data penilaian penyajian *flashcard* disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6
Hasil penilaian penyajian *flashcard*

| No | Item Penilaian | Rerata Skor Item |
|--|---|------------------|
| 1 | daya tarik <i>flashcard</i> | 2,88 |
| 2 | pemahaman terhadap tabel periodik melalui <i>flashcard</i> | 2,75 |
| 3 | pemahaman terhadap letak unsur dalam tabel periodik melalui <i>flashcard</i> | 2,75 |
| 4 | pemahaman terhadap sifat keperiodikan unsur dalam tabel periodik melalui <i>flashcard</i> | 2,75 |
| 5 | kejelasan latihan yang diberikan pada lembar kerja individu | 2,81 |
| 6 | kejelasan latihan yang diberikan pada lembar kerja kelompok | 2,69 |
| 7 | waktu yang diberikan untuk menyelesaikan setiap tugas dengan menggunakan <i>flashcard</i> | 2,69 |
| 8 | kualitas fisik (bahan, warna, ukuran) <i>flashcard</i> | 2,75 |
| 9 | bentuk permainan dalam menggunakan <i>flashcard</i> | 2,44 |
| Rerata Skor Kelayakan penyajian | | 2,72 |

Dari hasil penilaian responden mengenai aspek penyajian, didapatkan rerata skor **2,72**, yang memenuhi kategori **sangat layak**. Setiap item penilaian sudah mencapai kategori **sangat layak**. Untuk lebih mudah dipahami, hasil penilaian pada Tabel 4 disajikan dalam bentuk grafik seperti pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Grafik hasil penilaian penyajian *flashcard*

4. Kesimpulan

Kualitas *flashcard* yang dikembangkan untuk pokok bahasan sistem periodik unsur dinilai dari aspek kegrafikaan, fungsi sebagai media pembelajaran dan aspek penyajian memenuhi kategori sangat layak, dengan rerata skor ketiga aspek tersebut 2,64.

Referensi

- Arsyad, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Latuheru, J. D. (1988). *Media Pembelajaran: Dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Depdikbud.
- Munandi, Y. (2008). *Media Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Garuda Persada Press.
- Nafi'ah, C. (2008). Media Pembelajaran Isomeri Gugus Fungsi yang Sederhana Namun Efektif. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Kimia, Universitas Gajah Mada.
- Sadiman, A. S., et al. (2011). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sriwahyuni, E. (2021). Studi Pendahuluan Pengembangan Flashcard Sistem Periodik Unsur pada Pembelajaran Kimia Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Unkhair*, 1(1), 42-45.
- Sutjiono, T. W. A. (2005). Pendayagunaan Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Penabur* 6(4), 76-84.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran: Hakikat, Pengembangan, dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Wibawa, B., & Mukti, F. (1991). *Media Pengajaran*. Jakarta: Depdikbud.
- Widoyoko, E.P. (2012). *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.