

## Pengembangan Media Permainan Kartu Jepang *Chemo-Karuta* Pada Topik Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Kelas X SMA

Amelia<sup>1</sup>, Bayharti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Universitas Negeri Padang, Indonesia

### INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 31 Oktober 2019  
Direvisi: 01 November 2019  
Diterbitkan: 05 November 2019

### KATA KUNCI

Permainan *Chemo-Karuta*, Sainifik , Media Pembelajaran, Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit, *Research and Development (R&D)*, Model 4-D

### KORESPONDEN

No. Telepon: 089681049018  
E-mail: [ameliajumaina28@gmail.com](mailto:ameliajumaina28@gmail.com)

### A B S T R A K

*Pembelajaran menggunakan dengan pendekatan saintifik terdiri dari beberapa tahap yaitu sebagai berikut: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi atau mengolah informasi dan mengkomunikasikan. Pada tahap asosiasi siswa dipandu dengan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA dalam bentuk kartu Jepang yaitu Chemo-Karuta. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model 4-D. Pengujian validitas Chemo-Karuta dilakukan oleh 3 dosen kimia FMIPA UNP dan 2 guru kimia di SMA Adabiah 2 Padang, Chemo-Karuta memiliki rata-rata momen kappa 0,90 yang tingkat validitasnya sangat tinggi. Sedangkan tes kepraktisan Chemo-Karuta oleh 2 guru kimia dan kelas X MIPA yang berjumlah 26 siswa di SMA Adabiah 2 Padang, rata-rata momen kappa dari hasil tes kepraktisan Chemo-Karuta oleh guru adalah 0,94 dan oleh siswa 0,96 dengan kategori sangat tinggi. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa media permainan Chemo-Karuta adalah valid dan praktis.*

### PENDAHULUAN

Pada proses pembelajaran kimia di SMA rata-rata telah menggunakan kurikulum 2013 yang telah diterapkan secara bertahap di SMA dengan menekankan pada pendekatan saintifik yang tercakup dalam permendikbud No.81 A Tahun 2013 lampiran IV yang bertujuan untuk berfikir sains dan kreatif siswa. Berdasarkan masalah yang ditemukan di lapangan, bahan ajar yang digunakan seperti LKPD dan buku cetak terus-menerus membuat siswa merasa jenuh dan bosan dalam belajar. Untuk mengatasi kendala belajar pada siswa upaya yang dilakukan oleh guru untuk mengatasinya dengan menggunakan media yang menyenangkan yaitu media pembelajaran (Aswan & Djamarah, 2003)

Materi larutan elektrolit dan non elektrolit merupakan materi yang bersifat fakta, yang dapat mengelompokkan larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantarnya. Berdasarkan hasil wawancara disatu sekolah, yaitu SMA Adabiah 2 Padang, didapatkan data bahwa guru telah menggunakan pendekatan saintifik, dengan bahan ajar yaitu LKPD, modul, dan tipe soal yang diberikan guru berupa essay. Fakta pelaksanaannya di kelas, saat guru menjelaskan materi larutan elektrolit dan non elektrolit kepada siswa dalam bentuk aplikasi pada beberapa contoh soal, sehingga siswa hanya memperhatikan guru dalam menjelaskan. Oleh karena itu, proses pembelajaran berlangsung dalam bentuk masih berpusat pada guru, sehingga siswa belum dapat memantapkan konsep pembelajaran secara mandiri. Berdasarkan tuntutan kurikulum 2013, siswa diharapkan dapat memantapkan konsep pengetahuan terutama untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit bentuk media pembelajaran yaitu media permainan (Masduki & Nugroho, 2011)

Berdasarkan hasil wawancara didapatkan data bahwa sekitar 80,7% siswa masih suka bermain dan 88,4% siswa lebih menyukai latihan dalam bentuk permainan. Pernyataan tersebut didukung dengan dianalisisnya angket siswa untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Dalam proses pembelajaran guru lebih menggunakan metode tanya jawab dalam bentuk tipe soal essay. Berdasarkan kenyataan dilapangan hal ini menyulitkan siswa untuk memantapkan konsep karna setiap masing-masing siswa memiliki pengetahuan kognitif yang berbeda-beda, karena ada yang menerima secara cepat dan ada pula yang menerima secara lambat. Maka dapat disimpulkan bahwa setiap masing-masing individu akan memilih belajar yang disukainya supaya informasi yang diberikan akan cepat direspon. Namun, disamping itu siswa lebih suka dengan cara bermain sambil belajar karena dapat membantu siswa belajar secara mandiri dan menciptakan suasana yang rekreatif dan komunikatif bagi siswa dan untuk memantapkan konsep-konsep dan mengingat materi yang dipelajari serta dapat mendorong siswa untuk mendorong kepribadiannya secara kognitif, afektif maupun psikomotor sehingga belajar menjadi lebih menarik dan tidak membosankan, maka dibuatlah suatu media yang menyenangkan yaitu media kartu (Davis & Stepher, 2019)

Oleh karena itu, untuk mempermudah siswa dalam mempelajari materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang bersifat fakta dan membuat siswa untuk lebih aktif dalam memantapkan konsep pembelajaran, maka dapat diterapkan dengan media pembelajaran yaitu berupa permainan kartu dimana berisikan soal-soal yang dapat memantapkan konsep siswa salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran *Chemo-Karuta*. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengembangkan media permainan kartu Jepang *Chemo-Karuta* pada topik larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan dalam mengembangkan media permainan *Chemo-Karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA penelitian *reaseach and development* (R&D). Dalam penelitian ini model pengembangan yang digunakan adalah model *four-D models* (4-D). Model pengembangan ini terdiri atas 4 tahapan utama, yaitu: (1) *define* (pendefinisian). Terdapat lima tahapan utama yang dilakukan pada kegiatan ini, diantaranya: (1) Analisis ujung depan; (b) Analisis siswa; (c) Analisis tugas; (d) Analisis konsep; (e) Analisis tujuan pembelajaran. (2) *design* (perancangan), dilakukan untuk merancang media permainan *Chemo-Karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit

kelas X SMA. Perancangan media pembelajaran berbasis permainan ini terdiri atas gambar, soal *karuta-quest* dan *karuta-ans*, aturan permainan, petunjuk penggunaan media, Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), serta materi larutan elektrolit dan non elektrolit (Davis & Stepher, 2019). (3) *develop* (pengembangan), dilakukan dua hal yang dinilai pada media permainan yaitu penilaian validitas media permainan dan praktikalitas media permainan. Uji validitas dapat diketahui tingkat kevalidan media pembelajaran berbasis permainan *Chemo-Karuta*, dan uji praktikalitas untuk mengetahui tingkat kemudahan dalam penggunaan media permainan, efisiensi waktu serta manfaat dari modul yang dirancang. Uji praktikalitas melibatkan guru serta siswa SMA yang bersangkutan. Dan (4) *disseminate* (penyebaran) (Trianto, 2007). Akan tetapi, penelitian ini dibatasi hanya sampai tahap *develop* yaitu dengan pengujian tingkat validitas dan praktikalitas media pembelajaran berbasis permainan, sedangkan tahap penyebaran tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya.

Subjek penelitian ini terdiri atas 3 orang dosen kimia FMIPA UNP, 2 orang guru kimia SMA Adabiah 2 Padang, dan 26 orang siswa kelas X MIPA SMA Adabiah 2 Padang. Sedangkan yang menjadi objek penelitian adalah suatu media permainan kartu Jepang *Chemo-Karuta* pada topik larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA. Selanjutnya data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan formula *Kappa cohen*, sehingga akan diperoleh *momen kappa*.

$$\text{moment kappa (k)} = \frac{p_o - p_e}{1 - p_e}$$

Keterangan:

k = *moment kappa*

p<sub>o</sub> = Proporsi yang terealisasi (*observed agreement*)

p<sub>e</sub> = Proporsi yang tidak terealisasi (*expected agreement*)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1.1. Tahap Define (Pendefinisian)

Pada analisis ujung depan, diperoleh informasi bahwa: (1) Bahan ajar yang digunakan disekolah untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit adalah buku teks dan gambar dan belum menggunakan media oembelajaran yang berbasis permainan *Chemo-Karuta*; (2) Karakteristik soal latihan yang diberikan kepada siswa belum bersifat kompetitif dan siswa lebih suka bermain; (3) Soal yang diberikan guru kepada siswa kadang-kadang tidak paham, maka dibuatlah diskusi kelompok. Pada analisis siswa, diketahui bahwa (1) siswa lebih suka belajar menggunakan media permainan yang dilengkapi dengan gambar dan animasi; (2) siswa mudah lupa terhadap konsep larutan elektrolit dan non elektrolit karena siswa terbiasa menghafal konsep; (3) siswa lebih senang berkelompok dan jika diberikan permainan maka siswa akan bermain. Pada satu sekolah tersebut perhatian dan minat siswa dalam membaca, serta mempelajari sendiri materi pelajaran tanpa dijelaskan oleh guru terlebih dahulu masih tergolong rendah dan rata-rata hasil belajar siswa masih berada dibawah KKM. Dan dalam proses pembelajaran siswa lebih menyenangi belajar dengan menggunakan media

pembelajaran berbasis permainan yang dilengkapi dengan gambar, warna, bentuk dan cara bermainnya. Hal tersebut sesuai dengan salah satu kelebihan *chemo-karuta* yaitu sebagai media yang menampilkan teks dan gambar (Sadiman, 2009). Pada analisis tugas, dirumuskan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dari Kompetensi Dasar (KD) pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada analisis konsep, dilakukan identifikasi terhadap konsep-konsep penting yang akan dipelajari pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Adapun konsep penting yang perlu dipahami oleh siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yaitu larutan elektrolit dan non elektrolit berdasarkan daya hantarnya, pembagian larutan elektrolit berdasarkan kekuatan elektrolitnya dan pembagian senyawa ion dan kovalen berdasarkan jenis ikatannya. Dan pada analisis tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang telah ditentukan, maka dapat dijabarkan tujuan pembelajaran. Oleh karena itu, setelah menganalisis masalah pada tahap *define*, dilanjutkan ketahap berikutnya yaitu perancangan media pembelajaran berbasis permainan.

### 1.2. Tahap Design (Perancangan)

Terdapat tiga tahapan yang dilakukan oleh peneliti dalam tapan design ini, yaitu merumuskan Pada tahapan ini dilakukan setelah menganalisis hasil tahap *define*. Berdasarkan fakta dan teori yang digunakan, sehingga dirancang media pembelajaran berbasis permainan yang dikemas dalam *chemo-karuta* yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) serta tujuan pembelajaran, analisis konsep dalam pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit pembelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit sesuai kurikulum 2013 dan dihasilkan media pembelajaran berbasis permainan permainan kartu Jepang *Chemo-Karuta* pada topik larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA. Media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* dapat dibuat dengan tahapan sebagai berikut: (1) menyiapkan kertas foto untuk bahan pembuatan kartu *chemo-karuta*; (2) membuat pertanyaan (*karuta-quest*) dengan menggunakan *microsoft word* sebanyak 23 buah kartu soal dan 23 buah kartu jawaban (*karuta-ans*); (3) membuat desain gambar mengenai konsep dan prinsip pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan menggunakan aplikasi *microsoft power point*; (4) Mendesain kartu *karuta-quest* dengan menggunakan program *microsoft word* dan *microsoft power point*; (5) Bagian depan kartu dan belakang kartu *karuta-quest* didesain menggunakan program *microsoft word* dan *microsoft power point*; (6) bagian depan kartu *karuta-quest* diisi dengan soal-soal mengenai materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang di-copy dari *microsoft word* sedangkan bagian belakang diisi informasi-informasi yang berkaitan dengan konsep serta prinsip dan materi larutan elektrolit dan non elektrolit berupa gambar yang di-copy dari *microsoft word*; (7) kartu *karuta-quest* yang di-copy-kan kedalam *microsoft word* dengan ukuran kertas panjang x lebar yaitu 6 cm x 9 cm; (8) kartu yang berisi pertanyaan (*karuta-quest*) dan kartu jawaban (*karuta-ans*) dicetak dengan menggunakan printer.

### 1.3. Tahap Develop (Pengembangan)

1.3.1. *validasi media pembelajaran*. Pada tahap uji validitas ini untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu media pembelajaran yang telah dibuat yaitu media permainan *chemo-karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit dengan kriteria-kriteria tertentu. Validasi

dilakukan oleh para pakar yaitu 3 dosen jurusan kimia serta 2 guru yang mengajar dibidang kimia. Untuk memvalidasi media yang dibuat apakah sudah layak digunakan oleh siswa atau tidak, serta isi dari media sudah memenuhi kriteri-kriteria yang sesuai dengan media dengan materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Pada tahap validasi terdapat empat komponen yang dinilai yaitu fungsi kognitif, fungsi atensi, fungsi afektif dan fungsi kompesantoris. Masing-masingnya komponen tersebut diperoleh nilai momen kappa sebesar 0.91 dengan kategori sangat tinggi, yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis permainan kartu Jepang *Chemo-Karuta* pada topik larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA yang dikembangkan telah valid dan sesuai dengan komponen-komponen penilaian yang terdapat dalam Depdiknas (Arsyad, 2007). Hasil uji validasi fungsi media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* yang terdiri dari komponen tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil analisis uji validitas oleh validator

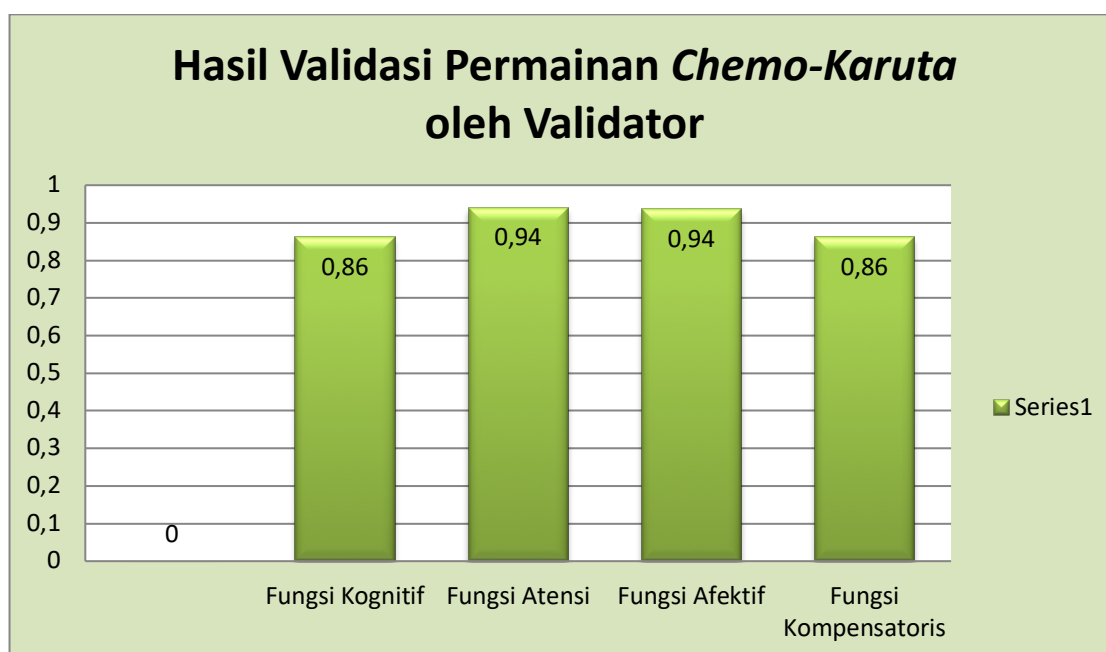
Aspek yang dinilai	Rata-Rata Nilai Momen Kappa Cohen	Kategori Kevalidan
Fungsi Kognitif	0.86	Sangat Tinggi
Fungsi Atensi	0.94	Sangat Tinggi
Fungsi Afektif	0.94	Sangat Tinggi
Fungsi Kompesantoris	0.86	Sangat Tinggi
<b>Rata-Rata</b>	<b>0.90</b>	<b>Sangat Tinggi</b>

Pada komponen validitas dari fungsi kognitif media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* diperoleh nilai momen kappa sebesar 0.86 dengan kategori kevalidan sangat tinggi, yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada topik larutan elektrolit dan non elektrolit telah sesuai dengan materi yang bersangkutan, Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang ingin dicapai siswa yaitu yang terdapat pada KD 3.8 dan 4.8 Pertanyaan yang dirancang sudah dapat membantu siswa untuk memantapkan konsep. Salah satu tujuan dari media pembelajaran berbasis permainan yaitu menjaga relevansi antara materi pelajaran dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Pada komponen penyajian diperoleh nilai *momen kappa (k)* sebesar 0.90 dengan kategori kevalidan sangat tinggi, yang berarti bahwa media yang dirancang sudah berisikan pertanyaan yang runtun mulai dari pertanyaan yang sederhana sampai tinggi, jelas untuk dibaca. Sehingga siswa dapat mengeksplor pengetahuan dan penelusuran terhadap materi yang dipelajari siswa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* selama proses pembelajaran (Ibrahim & Syaodih, 2003).

Pada fungsi atensi diperoleh nilai *momen kappa (k)* sebesar 0.94 dengan kategori kevalidan sangat tinggi, yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* yang dirancang untuk mengarahkan dan menarik perhatian siswa untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berkaitan dengan makna visual atau menyertai teks materi pelajaran untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit. Dan pada fungsi afektif diperoleh nilai *momen kappa (k)* sebesar 0.94 dengan kategori kevalidan sangat tinggi, yang berarti bahwa

kenikmatan siswa ketika belajar teks disertai dengan gambar gambar yang disajikan pada media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* sudah dapat diamati dengan jelas, sudah menarik untuk digunakan siswa dalam belajar. Sesuai dengan keunggulan *chemo-karuta* yaitu akan terlihat lebih menarik dengan adanya gambar, warna yang bisa di lihat secara visual oleh siswa. Pada proses penggunaannya, suatu media pembelajaran harus dikemas dalam semenarik mungkin, baik dari segi bentuk, tampilan dan warna yang lebih menarik siswa dalam proses belajar (Sadiman, 2009).

Hasil pengolahan data penilaian angket validitas media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk setiap komponen dapat dilihat pada Grafik 1.

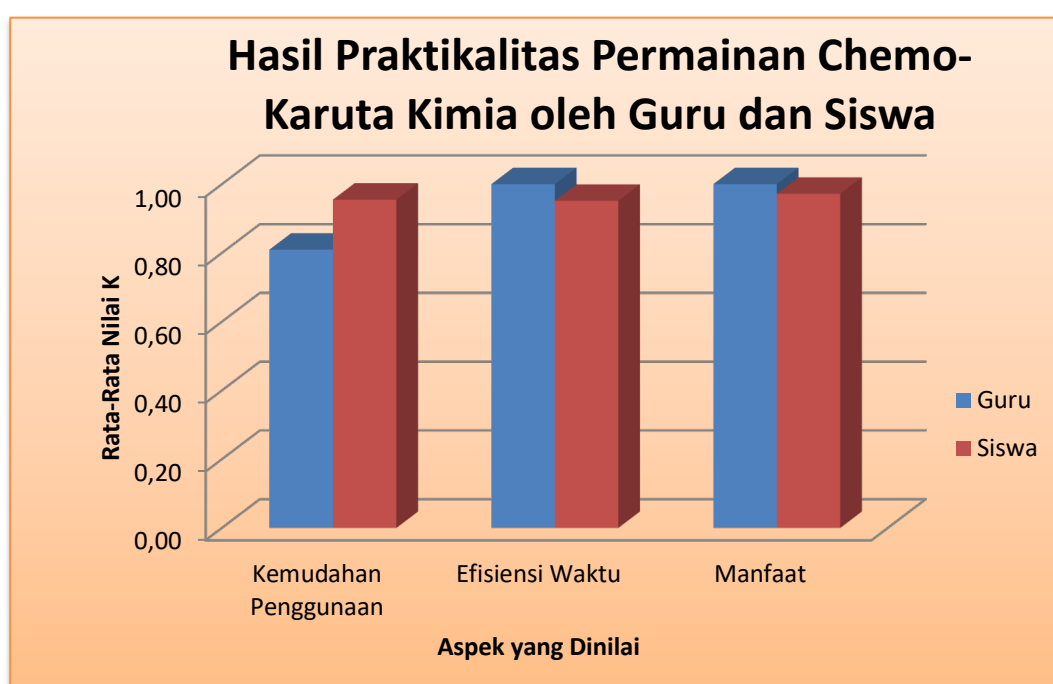


**Grafik 1.** Nilai *momen kappa (k)* tiap komponen validasi

1.3.2. *Uji Praktikalitas.* Pada uji praktikalitas media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada topik larutan elektrolit dan non elektrolit oleh guru dilakukan terhadap 3 aspek yaitu kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran serta manfaat. Penilaian komponen kemudahan penggunaan media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada materi reaksi larutan elektrolit dan non elektrolit memiliki *momen kappa (k)* sebesar 0.94 dari guru. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* yang dikembangkan mudah digunakan, petunjuk penggunaan media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta*, kartu media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* secara keseluruhan mudah dipahami, dan salah satu yang menjadi kelebihan adalah dapat digunakan secara berulang-ulang (Sadiman, 2009). Dari segi efisiensi waktu pembelajaran saat guru dan siswa menggunakan media permainan tersebut. diperoleh *momen kappa (k)* oleh guru sebesar 0.94 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang telah dikembangkan ini dapat menjadikan waktu pembelajaran menjadi lebih efisien, dan membantu guru dalam menyusun materi larutan elektrolit dan non elektrolit serta menyesuaikan penyampaian materi dengan

kemampuan siswa. Penilaian aspek manfaat dari media permainan *chemo-karuta*, diperoleh momen kappa oleh guru sebesar 0.94 dengan kategori sangat tinggi, yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* tersebut dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator. Dan juga dapat mempermudah siswa untuk belajar secara mandiri dan meningkatkan semangat siswa dalam belajar, serta mempermudah siswa dalam memantapkan konsep sendiri dalam pembelajaran. Efektivitas media *chemo-karuta* ini dilengkapi dengan gambar dan warna yang menarik dan menjadi salah satu penguatan materi pembelajaran yang bersifat abstrak (Arsyad, 2007).

Penilaian terhadap semua aspek tersebut diperoleh nilai praktikalitas oleh guru diperoleh nilai momen kappa sebesar 0.94 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi. Hasil pengolahan data penilaian angket praktikalitas guru terhadap media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit untuk setiap komponen dapat dilihat pada Grafik 2.



Grafik 2. Nilai momen kappa ( $k$ ) tiap komponen praktikalitas guru

Hasil Uji praktikalitas praktikalitas media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit oleh 26 orang siswa kelas X MIPA2 ditinjau dari beberapa komponen yang dinilai meliputi empat fungsi media yaitu fungsi atensi, afektif, kognitif, dan kompensatoris (Arsyad, 2007). Pada fungsi atensi memiliki momen kappa ( $k$ ) sebesar 0.90 dengan kategori kevalidan yang sangat tinggi, yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* yang dikembangkan sudah memiliki warna tampilan, desain animasi, gambar-gambar yang terdapat pada media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit sudah menarik perhatian siswa untuk belajar. Hal tersebut sesuai dengan konsep dari fungsi atensi yaitu dapat menarik dan mengarahkan perhatian siswa untuk berkonsentrasi pada isi pembelajaran [9]. Pada fungsi afektif, diperoleh momen kappa ( $k$ ) oleh siswa sebesar 0.95 dengan kategori kepraktisan sangat tinggi, yang berarti bahwa media pembelajaran

berbasis permainan *chemo-karuta* yang telah dikembangkan ini dapat menarik perhatian siswa dan meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap materi pelajaran larutan elektrolit dan non elektrolit. Sehingga dapat memunculkan kenikmatan siswa dalam belajar apabila disertai dengan adanya teks yang bergambar selama proses pembelajaran berlangsung (Arsyad, 2007).

Sedangkan fungsi kognitif diperoleh *momen kappa (k)* sebesar 0.95 dengan kategori sangat tinggi, yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* tersebut dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman terhadap materi larutan elektrolit dan non elektrolit, dalam bentuk siswa dibimbing dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan kunci yang terdapat pada model pembelajaran berbasis permainan dan juga melalui bimbingan guru. Sehingga dengan adanya gambar yang dapat dilihat oleh siswa, bisa membantu dalam pencapaian tujuan pembelajaran untuk mengingat dan memahami informasi yang terkandung dalam gambar dan pada fungsi kompensatoris diperoleh *momen kappa (k)* terhadap penilaian oleh siswa sebesar 0.97 dengan kategori sangat tinggi, yang berarti bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* tersebut mudah digunakan serta dapat membantu siswa memantapkan konsep dan meningkatkan minat belajar siswa (Arsyad, 2007)

## KESIMPULAN

Berdasarkan data dari hasil tahap *define* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis permainan *chemo-karuta* pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit kelas X SMA perlu dan dapat dikembangkan sesuai dengan kurikulum 2013 dan sifat materi pelajaran melalui tahapan-tahapan pengembangan 4-D yaitu sampai pada tahap *develop*, sedangkan tahap *desseminate* tidak dilakukan. Berdasarkan hasil perhitungannya, tingkat kevalidan media sebesar 0.90, dan tingkat kepraktisan oleh guru sebesar 0.94 dan tingkat kepraktisan oleh siswa sebesar 0.96 dengan kategori kepraktisan yang sangat tinggi.

## DAFTAR RUJUKAN

- Arsyad. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Aswan & Djamarah. 2003. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi*. Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia.
- Davis & Stepher., dkk. 2019. *Pengaruh Penggunaan Model Teams Game Tournaments Berbantuan Media Teka-Teki Silang dan Ular Tangga dengan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Siswa Pada Materi Koloid Kelas XI SMA Negeri 1 Simo T.A 2011/2012*. Jurnal Pendidikan Kimia. Vol 2: No 4.
- Ibrahim, R., dan Syaodih S. N., 2003. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Masduki & Nugroho. 2011. *Media Edutainment Segi Empat Berbasis Android: Apakah Membuat Belajar Matematika Lebih Menarik?*. Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika. Vol 2: No 1.
- Sadiman. 2009. *Hakikat Belajar dan Bermain Menyenangkan Bagi Peserta Didik*. Jurnal Al-Ta'alim. Jilid 1: No 3
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta:



## Prestasi Pustaka.