

# Pengembangan Permainan Ludo Kimia sebagai Media Pembelajaran pada Materi Interaksi Antarpartikel

## *Chemistry Ludo Game as A Learning Media on Intermolecular Attractions Matter*

Iswendi<sup>1\*</sup> and R A Iswara<sup>1</sup>

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

\* iswendi@fmipa.unp.ac.id

### ARTICLE INFO

Received 03 January 2020

Revised 24 January 2020

Published 06 February 2020

### ABSTRACT

*The purpose of this research was to develop Chemistry Ludo Game as a learning media on Intermolecular Attractions matter, determine level validity and practicality. This type of research are Research and development, using 4-D models. The instruments used a questionnaire of validity and practicality. The data was analysed using the Kappa Cohen formula. Validation was carried out by Chemistry lecturer FMIPA UNP and Chemistry teacher SMAN 3 Bukittinggi. Practicality was carried out by chemistry teachers and students of class X MIPA 3 SMAN 3 Bukittinggi. From the analysis of the data, validity and practicality are very high, the validity 0.83, the practicality of teachers 0.94 and students 0.86. These data shows that the developed Chemistry Ludo can be used as a learning media on interparticle interactions matter.*

### KEYWORDS

*Research and Development, 4-D Models, Game As A Learning Media, Chemistry Ludo, Interparticle Interactions*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Ludo Kimia sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antarpartikel kelas X SMA, menentukan tingkat validitas dan praktikalitas. Jenis penelitian adalah penelitian dan pengembangan, dengan model 4-D. Instrumen yang digunakan adalah angket validitas dan praktikalitas. Proses pengambilan data dianalisis menggunakan formula Kappa Cohen. Validasi dilakukan oleh dosen kimia FMIPA UNP dan guru kimia SMAN 3 Bukittinggi. Praktikalitas dilakukan oleh guru kimia dan peserta didik kelas X MIPA 3 SMAN 3 Bukittinggi. Dari analisis data diperoleh kevalidan dan kepraktisan sangat tinggi yaitu validitas 0,83 dan praktikalitas guru dan peserta didik 0,94 dan 0,86. Data ini menunjukkan Ludo Kimia yang dapat dikembangkan sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antarpartikel.

### KATA KUNCI

R&D, Model 4-D, Permainan, Ludo Kimia, Interaksi Antarpartikel

## 1. PENDAHULUAN

Materi interaksi antarpartikel pada kurikulum 2013 revisi 2017 termasuk salah satu materi yang ada di kelas X semester pertama yang membahas tentang gaya van der Waals, ikatan hidrogen, dan ikatan logam. Materi interaksi antarpartikel terdiri atas pengetahuan faktual dan konseptual. Pengetahuan faktual yang terdapat pada materi interaksi antarpartikel misalnya, titik didih dari air ( $H_2O$ ) pada tekanan 1 atm adalah  $100\text{ }^\circ\text{C}$ , logam berupa padatan pada suhu ruang kecuali Hg sedangkan pengetahuan konseptual misalnya, gaya dispersi (gaya London) dipengaruhi oleh kompleksnya molekul seperti molekul-molekul hidrokarbon propana dan heksana. Interaksi Molekul-molekul heksana dalam cairannya lebih kuat daripada molekul-molekul propana<sup>[1]</sup>. Materi interaksi antarpartikel memiliki lebih banyak pengetahuan konseptual dan termasuk ke dalam konsep abstrak sehingga peserta didik diharuskan untuk banyak membaca, berdiskusi, dan mengerjakan latihan. Jadi, pengembangan kemampuan berpikir untuk memecahkan masalah dan pematapan hasil belajar mengenai materi yang telah dipelajari perlu dilakukan latihan<sup>[2]</sup>.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari wawancara guru yang telah dilakukan di SMAN 3 Bukittinggi dan materi interaksi antarpartikel diajarkan dengan menggunakan buku paket, modul, LKS, video atau Power Point. Pada proses pematapan konsep atau pemberian latihan di SMAN 3 Bukittinggi menggunakan buku paket, modul, dan LKS. Dengan adanya pemberian latihan diharapkan pembelajaran dapat berjalan dengan baik serta dapat memantapkan konsep pada materi interaksi antarpartikel. Meskipun demikian, latihan yang dikerjakan cenderung bersifat individual, tidak bervariasi, kurang menarik dan kurang meningkatkan kompetisi sehingga, menimbulkan rasa bosan dalam mengerjakan latihan-latihan yang diberikan. Oleh sebab itu, latihan yang bervariasi dan mengandung unsur persaingan (kompetisi) diperlukan untuk dapat meningkatkan motivasi dan membantu menciptakan kondisi lingkungan yang menyenangkan, santai, tetapi masih memiliki suasana yang kondusif salah satunya mengerjakan latihan dalam bentuk permainan<sup>[3]</sup>. Permainan yang digunakan adalah permainan berupa ludo kimia.

Dilihat dari karakteristik peserta didik dan hasil angket yang telah diberikan kepada peserta didik kelas X di SMAN 3 Bukittinggi didapatkan informasi bahwa peserta didik menyukai proses belajar sambil bermain. Anak-anak usia 7-18 tahun cenderung menyukai permainan dalam proses pembelajaran<sup>[4]</sup>. Permainan edukatif merupakan alternatif sarana edukasi yang bersifat mendidik dan menyenangkan, sehingga peserta didik dapat menemukan pengetahuan dengan cara bermain<sup>[5]</sup>. Jadi, permainan dapat melibatkan interaksi antara peserta didik serta memiliki aturan dan tujuan tertentu.

Salah satu alternatif media pembelajaran dalam bentuk permainan adalah ludo yang telah dimodifikasi menjadi ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel untuk kelas X SMA/MA. Ludo kimia yang dikembangkan ialah gabungan ludo dengan permainan kata-kata. Papan ludo didesain dengan menambahkan pengetahuan faktual dan konseptual serta kartu soal yang dibuat berdasarkan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang bertujuan untuk memantapkan konsep pada materi interaksi antarpartikel oleh peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas, untuk meningkatkan motivasi, membuat suasana lingkungan belajar menjadi menyenangkan, menarik minat peserta didik dalam mengerjakan latihan serta untuk memantapkan konsep, pengembangan dan penelitian permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran dapat dijadikan suatu alternatif yang baru dalam proses pembelajaran kimia pada materi interaksi antarpartikel.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), metodenya digunakan untuk mengembangkan dan menguji produk tertentu<sup>[6]</sup>. Penelitian ini menghasilkan produk berupa media pembelajaran yang digunakan sebagai alternatif latihan yaitu, permainan ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel kelas X SMA/MA. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan utama, yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*<sup>[7]</sup>. Penelitian dibatasi sampai tahap *Develop* yaitu penentuan tingkat validitas dan praktikalitas.

Tahap *Define* adalah untuk mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Pada tahap ini terdapat 5 pokok kegiatan, yaitu analisis ujung depan, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran<sup>[7]</sup>.

Pada tahap *design* dilakukan perancangan produk berupa permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam *design* media pembelajaran adalah perancangan permainan ludo kimia, pembuatan ludo kimia sebagai media pembelajaran, yang terdiri atas pembuatan papan permainan ludo kimia; pembuatan kartu soal dan jawaban; dadu, gelas pengocok, dan bidak; pembuatan *form* penilaian dan kotak permainan; serta aturan permainan yang dimodifikasi.

Tahap *Develop* bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa permainan ludo kimia yang digunakan untuk alternatif latihan pada materi interaksi antarpartikel yang telah direvisi dari berbagai pihak. Tahap ini terdiri atas tiga bagian yaitu validasi desain oleh pakar, perbaikan desain dan uji coba produk.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer. Data diperoleh secara langsung dari dosen, guru dan peserta didik melalui uji validitas dan praktikalitas. Instrumen penelitian

yang digunakan berupa lembar wawancara guru yang berfungsi untuk mendapatkan informasi berupa (penjelasan dan keterangan) dari responden dalam penentuan masalah dasar yang dihadapi oleh guru, lembar angket peserta didik yang digunakan untuk mengetahui karakteristik dari peserta didik serta angket validitas dan angket praktikalitas. Validitas dan praktikalitas permainan ludo kimia ditentukan melalui pengolahan dan analisa angket yang sudah diisi oleh dosen kimia, guru kimia, dan peserta didik. Proses analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan tingkat validitas dan praktikalitas permainan ludo kimia yang dikembangkan yang selanjutnya akan dianalisis menggunakan formula Kappa Cohen, nilai kappa diperoleh dari:

$$(k) = \frac{\rho_0 - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

$k$  = nilai kappa

$\rho_0$  = proporsi yang tidak terealisasi

$\rho_e$  = proporsi yang terealisasi

Tabel 1. Kategori keputusan berdasarkan Kappa Cohen (k)<sup>[8]</sup>

Interval	Kategori
< 0,00	Tidak valid
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Sedang
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat tinggi

### 3. HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pengembangan permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antarpartikel untuk kelas X SMAN 3 Bukittinggi menunjukkan beberapa hasil yaitu produk permainan ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel kelas X SMAN 3 Bukittinggi valid dan praktis untuk digunakan sebagai alternatif latihan yang tujuannya untuk meningkatkan motivasi, minat, menimbulkan kondisi yang menyenangkan dalam mengerjakan latihan dan memantapkan konsep bagi peserta didik, tingkat validitas produk dari empat orang ahli sangat tinggi yaitu didapatkan momen kappa sebesar 0,83, dan tingkat praktikalitas produk dari 35 orang subjek penelitian yang merupakan 2 orang guru kimia dan 33 orang peserta didik kelas X MIPA 3 SMAN 3 Bukittinggi sangat tinggi. Momen kappa yang diperoleh yaitu sebesar 0,94 dan 0,86.

### 3.1. Tahap *Define* (Pendefinisian)

Tahap *Define* bertujuan untuk mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran.

#### 3.1.1. Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk menetapkan dan menguraikan masalah-masalah dasar yang dihadapi oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran interaksi antarpartikel sehingga dibutuhkan pengembangan media pembelajaran. Dengan adanya analisis ini, gambaran berupa alternatif penyelesaian dari masalah dasar tersebut akandiperoleh,sehinggahalini memudahkan dalam penentuan atau pemilihan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap analisis ini, wawancara dilakukan terhadap guru kimia kelas X MIPA SMAN 3. Hasil yang didapat dari wawancara bahwa sekolah tersebut masih menggunakan buku paket, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan modul dalam mengerjakan latihan. Pengerjaan latihan juga masih dilakukan secara individual. Latihan menggunakan buku paket, modul, dan LKS belum maksimal dikarenakan belum dapat meningkatkan ketertarikan bagi peserta didik, belum bisa menimbulkan jiwa bersaing/kompetitif serta rasa senang dalam mengerjakan latihan dan kurangnya motivasi peserta didik dalam pengerjaannya. Media pembelajaran berupa permainan ludo kimia belum ada digunakan oleh pihak sekolah, terkhusus pada materi interaksi antarpartikel, sehingga langkah selanjutnya akan dirancang media pembelajaran dalam bentuk permainan sebagai alternatif latihan yang berupa permainan ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel untuk memantapkan konsep, meningkatkan ketertarikan bagi peserta didik, meningkatkan jiwa bersaing/kompetitif, menimbulkan rasa senang serta motivasi peserta didik.

#### 3.1.2. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik bertujuan untuk melihat, memahami, mengidentifikasi, dan menganalisis karakteristik peserta didik yang meliputi kemampuan akademik dan minat belajar peserta didik dalam pembelajaran. Analisis peserta didik ini dapat memudahkan dalam pembuatan media pembelajaran yang dibutuhkan, sehingga media pembelajaran kimia yang akan dihasilkan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Analisis peserta didik dilakukan dengan cara mewawancarai guru SMAN 3 Bukittinggi serta dilakukan pemberian angket kepada 20 peserta didik kelas X MIPA SMAN 3 Bukittinggi yang telah mempelajari interaksi antarpartikel. Berdasarkan hasil analisis wawancara dan angket, kesimpulan yang diperoleh yaitu peserta didik lebih senang belajar sambil bermain, belajar berkelompok dibanding individual, serta menyukai kompetisi dalam mengerjakan latihan. Pada mata pelajaran kimia terkhusus pada materi interaksi antarpartikel sekitar 85% peserta didik setuju dan tertarik jika dirancang permainan ludo kimia sebagai alternatif mengerjakan latihan untuk memantapkan konsep, meningkatkan

motivasi, meningkatkan jiwa bersaing/kompetitif, menimbulkan rasa senang serta ketertarikan peserta didik.

### 3.1.3. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan untuk mengidentifikasi dan menganalisis kemampuan yang harus dikuasai peserta didik melalui penentuan tujuan pembelajaran pada kurikulum 2013 revisi 2017. Analisis tugas pada materi interaksi antarpartikel terhadap KI dan KD. Berdasarkan KI dan KD yang terdapat dalam silabus, beberapa Indikator dijabarkan menjadi Pencapaian Kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran. KD yang harus dicapai adalah menghubungkan interaksi antar ion, atom, dan molekul dengan sifat fisik zat dan penjabaran IPK yaitu memprediksi jenis-jenis interaksi antarpartikel, menghubungkan gaya antarmolekul (gaya Van der Waals, gaya London, dan ikatan hidrogen dengan sifat fisik zat, mengklasifikasikan kekuatan gaya interaksi antarmolekul pada beberapa senyawa, menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi titik didih senyawa, menentukan gaya antarmolekul (gaya van der Waals, gaya London, dan ikatan hidrogen), menentukan kekuatan gaya antarmolekul (gaya van der Waals, gaya London, dan ikatan hidrogen), dan menjelaskan hubungan interaksi antarpartikel dalam ikatan logam dengan sifat fisik zat.

### 3.1.4. Analisis Konsep

Analisis konsep bertujuan untuk mengidentifikasi, menyusun dan menganalisis secara sistematis konsep-konsep pada materi interaksi antarpartikel dan konsep-konsep yang saling berkaitan dengan materi interaksi antarpartikel yang akan digambarkan dalam peta konsep.

### 3.1.5. Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran dilakukan untuk merubah hasil yang telah diperoleh pada langkah analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran, yaitu melalui media permainan ludo kimia ini diharapkan siswa dapat memiliki keingintahuan yang tinggi, memiliki daya saing yang tinggi, berkomunikasi dengan baik kepada setiap orang, jujur dalam menjawab pertanyaan, teliti dalam melakukan pengamatan serta bertanggung jawab dalam menyampaikan pendapat, serta dapat menjelaskan bagaimana terjadinya gaya antarmolekul dan ikatan logam.

## 3.2. Tahap Design

Pada tahap *design* dilakukan perancangan produk berupa permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran.

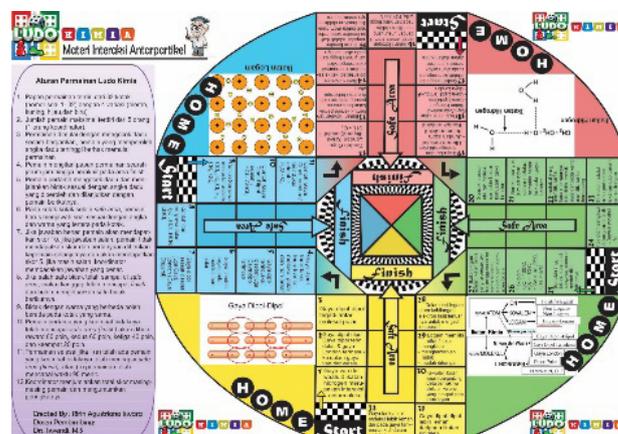
### 3.2.1. Kotak Permainan

Kotak permainan ludo kimia dibuat supaya perangkat ludo kimia berupa papan ludo, bidak, dadu, gelas pengocok kartu soal dan *form* penilaian tidak tercecer dan mudah dibawa kemana-mana. Kotak permainan ludo kimia terbuat dari karton

jerami dengan ukuran panjang 17 cm, lebar 14 cm, dan tinggi 7 cm. Setelah itu, kotak dilapisi dengan kertas putih terlebih dahulu yang tujuannya untuk merekatkan kertas stiker, kemudian desain kotak dirancang dengan menggunakan aplikasi Corel Draw X8 dan dicetak menggunakan kertas stiker lalu ditempelkan ke kotak yang telah dibuat.

### 3.2.2. Papan Permainan

Papan permainan ludo kimia dimodifikasi dengan mengubah tampilannya dan menambahkan ringkasan materi interaksi antarpartikel yang memuat pengetahuan faktual dan konseptual pada setiap kotak. Papan ludo kimia di desain dengan menggunakan aplikasi Corel Draw X8. Aturan permainan dicantumkan pada papan permainan ludo kimia agar lebih mudah dibaca. Desain papan dan aturan permainan ludo kimia dicetak dengan ukuran A3. Papan permainan ludo kimia dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Papan permainan ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel

### 3.2.3. Kartu Soal dan Jawaban

Ludo Kimia dilengkapi dengan soal-soal dan jawaban yang akan membantu peserta didik dalam mengerjakan latihan. Soal-soal latihan yang ada pada ludo kimia terdiri atas 4 seri soal yaitu seri merah, hijau, kuning, dan biru. Setiap seri soal memiliki 32 pertanyaan pilihan ganda yang disesuaikan dengan jumlah lintasan papan ludo kimia. Kartu soal dan jawaban didesain dengan menggunakan aplikasi Microsoft Power Point 2010. Soal dibuat berdasarkan indikator pembelajaran pada materi interaksi antarpartikel. Soal dikumpulkan dalam bentuk buku kecil yang di desain dengan aplikasi Microsoft Power Point 2010, dicetak menggunakan kertas jilid serta dijilid spiral dan kunci jawaban ditampilkan langsung pada setiap bagian bawah pertanyaan agar koordinator lebih mudah mengoreksi jawaban setiap pemain.

### 3.2.4. Bidak, dadu, dan gelas pengocok

Bidak merupakan wakil dari setiap pemain dalam ludo kimia yang masing-masingnya mempunyai 4 bidak. Dadu yang digunakan dibuat berbeda dengan dadu yang biasa digunakan dalam permainan ludo. Dadu yang telah dibeli dimodifikasi

dengan mengubah angka enam menjadi angka empat dan angka lima menjadi angka tiga, sehingga angka 3 dan 4 masing-masing akan muncul sebanyak 2 kali. Hal ini dilakukan agar setiap pemain mempunyai lebih banyak peluang untuk menjawab soal. Namun, gelas pengocok dan bidak tidak dimodifikasi. Gelas yang digunakan untuk mengocok dadu dalam ludo kimia sama dengan gelas pengocok pada permainan ludo biasa begitu juga dengan bidaknya.

### 3.2.5. Form Penilaian

Form penilaian dipegang oleh koordinator permainan. Form penilaian berisi petunjuk pemberian nilai untuk setiap pemain. Setiap pemain yang menjawab benar akan diberi poin 10. Jika jawaban salah maka diteruskan ke pemain selanjutnya, jika jawaban benar akan diberi poin 5. Jika jawaban masih salah, maka tidak diberi poin dan langsung diberikan jawaban yang benar oleh koordinator.

Keseluruhan komponen ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel kelas X SMA dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Satu set komponen permainan ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel kelas X SMA

## 3.3. Tahap Develop

Tahap *Develop* bertujuan untuk menghasilkan ludo kimia sebagai media pembelajaran yang digunakan untuk alternatif latihan pada materi interaksi antarpartikel yang telah direvisi berdasarkan masukan dari berbagai pihak.

### 3.3.1. Validasi desain oleh pakar

Validasi ludo kimia sebagai media pembelajaran dilakukan dengan cara bertanya dan berdiskusi oleh beberapa tenaga ahli yang telah berpengalaman, yaitu 2 dosen kimia FMIPA UNP dan 2 guru kimia SMAN 3 Bukittinggi. Pemilihan empat orang validator ini untuk menguji validitas instrumen<sup>[6]</sup>. Setelah itu, penilaian media yang sudah dirancang dilakukan, sehingga dapat diketahui kelebihan dan kelemahannya melalui angket validasi. Tingkat validitas produk ini didasarkan pada empat fungsi media, yaitu fungsi atensi, afektif, kognitif, dan kompensatoris.

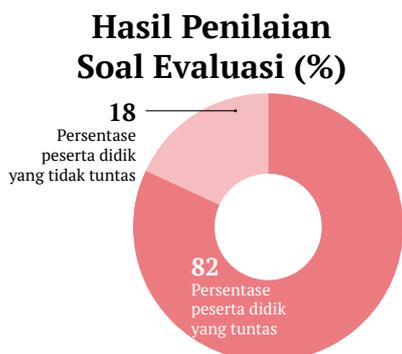
Fungsi atensi media yaitu memikat dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi kepada isi pelajaran yang berhubungan dengan makna gambar yang ditampilkan atau menyertai tulisan materi pelajaran<sup>[9]</sup>. Ludo kimia sebagai media pembelajaran sudah mampu memikat dan memfokuskan perhatian peserta didik untuk berkonsentrasi pada isi pelajaran materi interaksi antarpartikel. Hal ini dilihat dari simbol, gambar dan tulisan pada papan permainan ludo kimia sudah terlihat jelas, Bahasa yang ada dalam papan permainan ludo kimia mudah dipahami dan sudah sesuai dengan KBI (Kaidah Bahasa Indonesia), selain itu desain, warna, tulisan dan gambar tampilan media yang dikembangkan sudah menarik perhatian peserta didik. Tampilan media didesain dengan program Corel Draw X8. Perpaduan tulisan dan gambar memiliki daya tarik, serta dapat memperlancar pengetahuan dan pemahaman informasi yang disajikan dalam dua format sekaligus yaitu verbal (bahasa) dan visual (gambar)<sup>[10]</sup>. Tulisan aturan permainan ludo kimia diberi warna hitam dan kotak berwarna ungu muda yang tujuannya agar terlihat lebih jelas. Tulisan *home* diberi warna putih dengan kotak warna hitam dan diletakkan di tempat yang memiliki 4 warna berbeda yaitu biru, kuning, merah, dan hijau.

Fungsi afektif media dapat terlihat dari rasa senang peserta didik terutama dalam mempelajari tulisan yang bergambar<sup>[9]</sup>. Ludo kimia sebagai media pembelajaran mampu memfokuskan perhatian peserta didik untuk mengerjakan latihan, meningkatkan motivasi dan menimbulkan rasa senang untuk mengerjakan latihan. Minat dan rasa senang peserta didik dalam mengerjakan latihan meningkat saat memainkan ludo kimia. Hal ini dilihat dari pemain yang menyimak saat mendengarkan guru menyampaikan informasi hingga mendengarkan koordinator saat membacakan soal, berdiskusi apabila adanya perbedaan jawaban, keantusiasan peserta didik menjawab soal, dan senang ketika jawabannya benar. Permainan dapat membantu membuat kondisi lingkungan belajar menjadi menyenangkan, santai, namun tetap memiliki suasana belajar yang kondusif<sup>[3]</sup>.

Fungsi kognitif media yaitu media mendukung pencapaian tujuan pembelajaran<sup>[9]</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa materi berupa pengetahuan faktual dan konseptual pada permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran telah sesuai dengan KD. Misalnya, “urutan kenaikan titik didih suatu senyawa” dan hubungan sebab akibat pada materi tersebut “semakin besar ukuran molekul semakin besar kekuatan gaya Londonnya”. Soal-soal dalam ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel sudah serasi dengan IPK yang mau dicapai peserta didik.

Hal tersebut juga dapat dilihat dari penilaian soal evaluasi yang menunjukkan bahwa 27 dari 33 orang peserta didik (81,81%) mendapatkan nilai di atas KKM, dengan rata-rata nilai 86,36. Evaluasi adalah satu-satunya cara untuk menunjukkan ketepatan pembelajaran dan keberhasilan, dengan

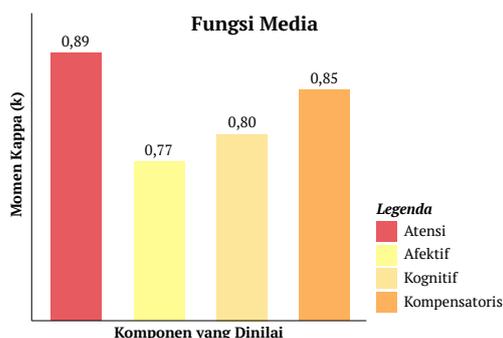
demikian dapat dikatakan indikator pembelajaran efektif dapat diketahui dari hasil belajar peserta didik<sup>[11]</sup>. Hal ini dapat dilihat dari persentase ketuntasan peserta didik dalam menjawab soal evaluasi yang ada pada [Gambar 3](#).



Gambar 3. Persentase ketuntasan peserta didik berdasarkan soal evaluasi

Fungsi kompensatoris media yaitu media membantu dan mendukung peserta didik yang sulit dalam menerima pelajaran menjadi lebih mudah memahami materi pelajaran<sup>[9]</sup>. Penggunaan empat bidak oleh masing-masing peserta didik bertujuan memberi peluang dalam menjawab soal yang sama pada kesempatan berikutnya. Pertanyaan dapat dilempar ke peserta didik selanjutnya, dan ketika jawaban salah koordinator akan memberitahu jawaban yang benar. Apabila ada perbedaan jawaban yang benar menurut peserta didik maka peserta didik akan berdiskusi dalam kelompok dan peserta didik yang lebih mengerti akan menjelaskan. Permainan edukasi yang dikembangkan dengan baik, di samping potensinya untuk belajar dan hiburan, dapat mempromosikan interaksi antara teman sebaya (tutor sebaya)<sup>[12]</sup>. Tutor sebaya sangat berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik, dengan menggunakan tutor sebaya dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik<sup>[13]</sup>. Apabila masih kurang dimengerti guru akan bergabung ke dalam kelompok diskusi tersebut dan membantu menjelaskan.

Hasil penilaian dari validator terhadap produk yang telah dirancang selanjutnya dihitung momen kappanya menggunakan formula Kappa Cohen. Hasil analisis nilai validitas dapat dilihat pada [Gambar 4](#).



Gambar 4. Fungsi media berdasarkan uji validitas yang diberikan oleh dosen dan guru

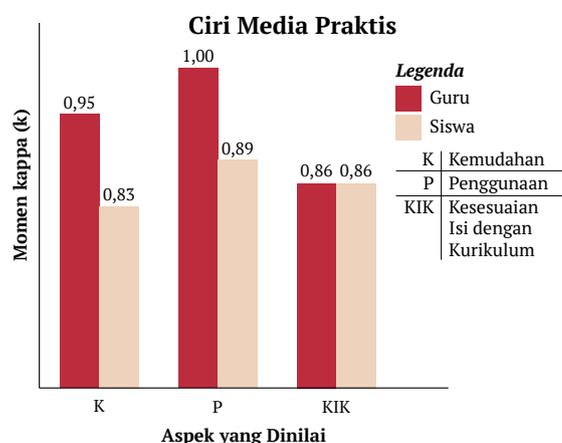
Berdasarkan analisis data validitas terhadap ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel, kesimpulan yang didapat yaitu permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki tingkat kevalidan sangat tinggi dengan nilai Kappa sebesar 0,83. Hal ini menunjukkan bahwa ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel sudah sesuai dengan fungsi media pembelajaran.

### 3.3.2. Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk menetapkan tingkat praktikalitas yang bertujuan untuk mengetahui kebenaran-kebenaran konsep, tata bahasa, tampilan, bentuk, serta kepraktisan media sebagai media pembelajaran kimia. Uji praktikalitas permainan ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel dilakukan oleh guru kimia dan peserta didik. Penentuan tingkat praktikalitas ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel dilakukan dengan cara menyebarkan angket praktikalitas kepada masing-masing responden. Data yang diperoleh dari angket praktikalitas diolah menggunakan rumus kappa cohen ( $k$ ).

Media dapat dikatakan praktis apabila memiliki 3 hal ini yaitu, dilihat dari kemudahan penggunaan, dapat digunakan berulang kali dan kecocokan isi dengan kurikulum<sup>[14]</sup>. Praktikalitas ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel dilihat dari hasil uji coba terbatas di lapangan menyangkut kepraktisan dan keterpakaian produk yang dikembangkan. Penentuan tingkat praktikalitas terhadap ludo kimia sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antarpartikel dilakukan oleh 2 orang guru kimia SMAN 3 Bukittinggi dan 33 orang siswa kelas X MIPA 3 SMAN 3 Bukittinggi. Data yang diperoleh dari angket praktikalitas yang telah diisi oleh responden kemudian dianalisis dengan menggunakan formula Kappa Cohen.

Hasil penilaian yang diberikan oleh guru kimia dan peserta didik pada angket praktikalitas selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan momen Kappa. Hasil analisis nilai uji praktikalitas pada guru dan peserta didik dapat dilihat pada [Gambar 5](#).



Gambar 5. Ciri media praktis berdasarkan uji praktikalitas terhadap ludo kimia

Dari hasil analisis, data yang diperoleh melalui angket dianalisa kembali, sehingga kesimpulan yang didapat bahwa produk ludo kimia sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antarpartikel yang dikembangkan memiliki tingkat praktikalitas yang sangat tinggi yang diberikan oleh guru dan peserta didik dengan nilai kappa sebesar 0,94 dan 0,86.

Berdasarkan uraian dari uji praktikalitas, permainan ludo kimia pada materi interaksi antarpartikel yang dikembangkan sudah memenuhi tiga ciri media praktis yaitu kemudahan, penggunaan, dan kecocokan isi dengan kurikulum.

#### 4. SIMPULAN

Ludo kimia sebagai media pembelajaran pada materi interaksi antarpartikel untuk kelas X MIPA SMAN 3 Bukittinggi dikembangkan dengan model 4D yang dibatasi sampai penentuan validitas dan praktikalitas dan mempunyai tingkat validitas dan praktikalitas yang sangat tinggi berdasarkan fungsi media dan ciri media praktis.

#### REFERENSI

1. [Brady JE. Chemistry : The Molecular Nature Of Matter. USA: Jhon Wiley & Sons Inc; 2010.](#)
2. [Hamalik O. Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara; 2008.](#)
3. [Latuheru JD. Media Pembelajaran dalam Proses Belajar-Mengajar Masa Kini. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan; 1988.](#)
4. [UNESCO. Games Toys in The Teaching of Science and Technology. Paris: 1988.](#)
5. [Rohwati M. Penggunaan Education Game untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Biologi Konsep Klasifikasi Makhluk Hidup. J Pendidik IPA Indones 2012;1\(1\):75–81.](#)
6. [Sugiyono. Metode Penelitian Pendidikan \(Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D\). Bandung: Alfabeta; 2017.](#)
7. [Trianto. Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta: Bumi Aksara; 2012.](#)
8. [Boslaugh S dan PAW. Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference. Beijing, Cambridge, Famham, Köln, Sebastopol, Taipei,Tokyo: O'reilly;](#)
9. [Arsyad A. Media Pembelajaran Edisi Revisi. Depok: PT Raja Grafindo Persada; 2013.](#)
10. [Kustandi, Cecep dan Sutjipto B. Media Pembelajaran. Bogor: Ghalia Indonesia; 2011.](#)
11. [Uno HB dan MN. Belajar dengan pendekatan PALKEM. Jakarta: Bumi Aksara; 2012.](#)
12. [Rastegarpour H, Marashi P. Social and The effect of card games and computer games on learning of chemistry concepts. 2012;31\(2011\):597–601.](#)
13. [Ahdiyati M, Sarjaya S. Metode Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pengolahan Data. Form J Ilm Pendidik MIPA 2015;4\(1\):71–9.](#)
14. [Akker J Van den, Branch RM, Gustafson K, Nieveen N, Plomp T. Design Approaches and](#)