

Efektivitas Penggunaan Permainan *Ludo Word Game* Kimia sebagai Media *Chemo-Edutainment* (CET) pada Materi Sistem Koloid Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA/MA

The Effectiveness of Chemistry Ludo Word Game as a Chemo-Edutainment (CET) Media on Students' Learning Outcome on Colloidal Systems Topic In 11th Grade of Senior High School

Salsabilla Azzara¹, Iswendi^{1*}

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

*iswendy956@gmail.com

ARTICLE INFO

Received on:

22th January 2024

Revised till:

26th February 2024

Accepted on:

27th February 2024

Publisher version

published on:

25nd March 2024

ABSTRACT

The Ludo Word Game (LWG) game as a media Chemo-Edutainment (CET) related to colloidal system material has been developed and validated. However, the effectiveness test of LWG has not been carried out on student learning outcomes. The purpose of this study is to reveal the effectiveness of LWG chemistry game media on the learning outcomes of grade XI students at SMA Pembangunan Laboratorium UNP, especially in the cognitive domain. This research is an advanced experimental research from development research that applies the Plomp model with the Pretest-Posttest Control Group Design. Sampling was done using a simple random sampling technique. Class XI MIPA 3 was selected to be the experimental class, and Class XI MIPA 2 became the control class. The type of data used is primary data from student learning outcomes through pretest and posttest. Data analysis techniques included N-Gain test, and hypothesis testing using the t-test. The average posttest score for the experimental class was 83.4, and the control class was 63. In addition, the average N-Gain value of the experimental class reached 0.78, categorized as high; the control class was 0.53 categorized as medium. We found that t_{count} (8.312) exceeds t_{table} (1.66) at a confidence level of less than 0.05 by using the t-test. Therefore, H_0 is rejected and H_1 is accepted. The results of the research concluded that the LWG game as a CET media on colloidal system material was significantly effective in improving student learning outcomes in the cognitive domain.

KEYWORDS

Effectiveness, Ludo Word Game, Chemo-edutainment, Colloid System, Student Learning Outcomes

ABSTRAK

Media permainan *Ludo Word Game* (LWG) sebagai media *Chemo-Edutainment* (CET) untuk materi sistem koloid telah dibuat dan divalidasi. Namun, media tersebut belum dilakukannya uji efektivitas terhadap hasil belajar siswa. Tujuan penelitian ini mengungkap keefektifan media permainan LWG kimia terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA Pembangunan Laboratorium UNP, terutama ranah kognitif. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen lanjutan dari penelitian pengembangan yang menerapkan model *Plomp* dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Simple Random Sampling* dengan kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Data yang digunakan adalah data primer dari hasil belajar siswa melalui pretest dan posttest. Teknik analisis data dilakukan menggunakan uji N-Gain, dan uji hipotesis menggunakan uji-t. Nilai rata-rata posttest untuk kelas eksperimen 83,4, kelas kontrol 63. Rata-rata nilai N-Gain kelas eksperimen mencapai 0,78 dikategorikan sebagai tinggi, kelas kontrol sebesar 0,53 dikategorikan sebagai sedang. Dengan melakukan uji-t, $t_{(hitung)}(8,312) > t_{(tabel)}(1,66)$, taraf nyata $\alpha=0,05$. Oleh karena itu, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hasil penelitian diperoleh kesimpulan permainan LWG sebagai media CET materi sistem koloid secara signifikan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada ranah kognitif.

KATA KUNCI

Efektivitas, Permainan Ludo Word Game, Chemo-edutainment, Sistem Koloid, Hasil Belajar Siswa



<https://doi.org/10.24036/ekj.v6.i1.a518>

1. PENDAHULUAN

Salah satu topik atau pokok materi yang termasuk dalam mata pelajaran kimia di kelas XI SMA semester II adalah Sistem Koloid¹. Materi ini cukup penting dalam pelajaran kimia yang mencakup pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Agar dapat memahami materi ini dengan baik dan mencapai Indikator Pencapaian Kompetensi sesuai dengan Kurikulum 2013, dibutuhkan upaya seperti rajin membaca, berpartisipasi dalam diskusi, dan banyak melakukan latihan². Tujuan dari latihan adalah untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai konsep, prinsip, dan aspek prosedural yang telah diperoleh selama proses pembelajaran³. Latihan harus dilakukan siswa secara berulang-ulang agar informasi yang didapatkan selama proses pembelajaran tidak mudah dilupakan⁴. Oleh sebab itu, guru perlu memberikan latihan soal-soal untuk memantapkan konsep siswa terhadap materi sistem koloid.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan dengan guru kimia langsung di SMA pada bulan Juli-Desember 2022 di kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2 serta kelas XI MIPA 3, diketahui bahwa pembelajaran dilakukan menggunakan berbagai media seperti buku paket, PPT serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Latihan yang diberikan kepada siswa, yaitu soal-soal yang terdapat di buku paket dan soal yang dirancang oleh guru itu sendiri serta proses pengerjaannya masih bersifat individual dengan bentuk soal objektif dan essay, hal ini membuat siswa kurang berpartisipasi dan kurang tertarik dalam mengerjakan model latihan latihan yang biasa tersebut sehingga memungkinkan hasil belajar yang diperoleh tidak optimal. Anak diusia 7-18 tahun memiliki karakteristik yang cenderung lebih suka mengerjakan latihan dengan penerapan model latihan berbasis permainan⁵. Oleh sebab itu, untuk meningkatkan hasil belajar siswa, maka dilakukan suatu upaya berupa siswa ikut aktif berpartisipasi dan semangat saat mengerjakan latihan untuk memantapkan konsep dari materi yang dipelajari sehingga hasil belajar siswa menjadi lebih optimal.

Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan permainan sebagai model latihan yang menyenangkan dan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri. Ketika suasana belajar menyenangkan, siswa cenderung menjadi lebih termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran dan belajar akan lebih efektif ketika siswa merasa gembira⁶. Permainan edukasi adalah strategi pembelajaran yang semua aktivitasnya berkaitan dengan materi pelajaran sehingga membuat siswa termotivasi, mengurangi kejenuhan dan bersifat menghibur⁷.

Salah satu media latihan yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran sistem koloid adalah menggunakan permainan, seperti *Ludo Word Game* (LWG), sebagai media *Chemo-Edutainment* (CET). Permainan *Ludo Word Game* sendiri adalah adaptasi dari permainan ludo

yang umumnya dirancang untuk meningkatkan pembelajaran di kelas dengan mata pelajaran yang disesuaikan. Sementara itu, *Chemo-Edutainment* (CET) adalah media pembelajaran menarik dan menyenangkan yang dapat memotivasi siswa untuk belajar lebih baik⁸. Dengan CET, mata pelajaran kimia menjadi menyenangkan untuk dipelajari. Gomulya (2018) telah mengembangkan media *Ludo Word Game* yang sudah valid dan sangat praktis untuk materi sistem koloid. Namun, belum dilakukan uji efektivitasnya untuk meningkatkan hasil belajar siswa sehingga belum bisa untuk disebarluaskan ke wilayah yang lebih luas.

2. METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen lanjutan dari penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Gomulya & Iswendi, (2018). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkap efektivitas penggunaan permainan LWG sebagai media *Chemo-Edutainment* pada materi sistem koloid terhadap hasil belajar siswa kelas XI SMA/MA. Rancangan yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling* dimana terdapat dua kelompok yang dipilih secara random yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (9). Dari tiga kelas XI MIA di SMA Pembangunan Laboratorium UNP, kelas XI MIPA 3 dipilih sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas XI MIPA 2 menjadi kelas kontrol.

Prosedur penelitian terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan yaitu sebelum pembelajaran kedua kelas mendapat *pretest* sebagai bentuk evaluasi awal kemudian diberikan pembelajaran lalu pemberian latihan di tahap tarik kesimpulan. Kelompok eksperimen merupakan kelompok yang diberi perlakuan berupa penggunaan permainan LWG pada proses latihan disini siswa diharapkan aktif berpartisipasi dan semangat dalam mengerjakannya, sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok tidak menggunakan permainan LWG pada proses latihan. Setelah pembelajaran selesai, kedua kelas tersebut diberi *posttest* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar pada kedua kelompok tersebut. Bentuk rancangan penelitian tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* (9)

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperime	O ₁	X	O ₂
n	O ₃	-	O ₄

Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar sebagai alat untuk mengukur pemahaman dan pencapaian siswa dalam pembelajaran yang terdiri dari *pretest* dan *posttest* yang berbentuk soal pilihan ganda, dengan 5 pilihan jawaban. Terdapat 25 butir soal yang dirancang sesuai dengan Indikator Pencapaian Kompetensi

pada materi sistem koloid yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa pada awal dan akhir pembelajaran, sehingga dapat diperoleh data mengenai hasil belajar mereka. Soal yang digunakan pada tes belajar ini telah lulus uji validitas, reliabilitas, daya pembeda soal serta indeks kesukaran soal. Analisis data hasil belajar ini melibatkan beberapa uji statistik, antara lain uji N-Gain, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis dengan menggunakan uji-t.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

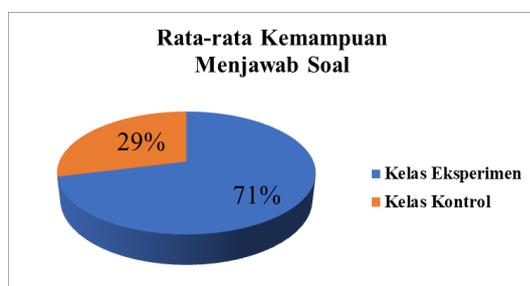
Hasil belajar ranah kognitif siswa di SMA Pembangunan Laboratorium UNP diperoleh setelah pemberian *pretest* dan *posttest* dengan soal objektif yang berjumlah 25 butir soal. Tabel 2 menggambarkan rata-rata pencapaian hasil belajar kognitif siswa.

Tabel 2. Perbedaan Nilai *Pretest* dan *Posttest* dari Kedua Kelas Sampel

Kelas	Nilai Pretest	Nilai Posttest	Nilai Posttest-Pretest
Eksperimen	24.6	83.4	58.8
Kontrol	22.7	63	40.3

Tabel 2 menunjukkan rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 83,4 dan kelas kontrol sebesar 63 dengan demikian, dapat diamati bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *posttest* kelas kontrol.

Kemudian, pembelajaran yang sama diberikan kepada kedua kelas sampel. Perbedaan terletak pada penggunaan media selama pelaksanaan latihan soal. Kelas eksperimen pengerjaan latihan soal menggunakan media permainan *Ludo Word Game* sebagai media *chemo-edutainment* sedangkan di kelas kontrol, latihan soal diberikan secara manual pada kertas dengan soal latihan yang sama dengan yang diberikan di kelas eksperimen. Diperoleh rata-rata kemampuan menjawab soal permainan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut dalam bentuk diagram lingkaran di Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata Kemampuan Menjawab Soal Latihan

Berdasarkan grafik tersebut, bahwa kelas eksperimen memperoleh kemampuan menjawab soal latihan lebih tinggi yaitu sebanyak 71% dibandingkan kelas kontrol dengan persentase hanya 29%.

3.1.1. Uji N-Gain.

Uji *N-Gain* menentukan tingkat efektivitas LWG kimia sebagai media *chemo-edutainment* maka dilakukan uji *N-Gain* (normalized gain). Pada Tabel 3 tercantum hasil perhitungan rata-rata peningkatan *N-Gain* untuk setiap kelas sampel.

Tabel 3. Nilai Rata-rata *N-Gain* Kelas Sampel

Kelas	N	Rata-rata		
		Pretest	Posttest	N-Gain
Eksperimen	35	24.6	83.4	0.78
Kontrol	36	22.7	63	0.53

Berdasarkan Tabel 3 terdapat perbedaan antara nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Rata-rata *N-Gain* yang diperoleh oleh kelas eksperimen sebesar 0,78 sedangkan rata-rata *N-Gain* kelas kontrol adalah 0,53. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelas eksperimen termasuk dalam kategori tinggi, sementara peningkatan hasil belajar pada kelas kontrol berada dalam kategori sedang (10).

3.1.2. Uji Normalitas

Metode yang digunakan dalam pengujian ini adalah Uji Kolmogorov-Smirnov. Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan apakah kelompok terdistribusi normal dengan menggunakan data skor *N-Gain* dari setiap siswa.

Kriteria uji ini yaitu Terima H_0 jika $D_{hitung} \leq D_{tabel}$, sampel berdistribusi normal, Tolak H_0 jika $D_{hitung} \geq D_{tabel}$ sampel tidak berdistribusi normal. Pada Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian normalitas pada kelas sampel.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel

Kelas	α	N	D_{hitung}	D_{tabel}	Ket
Eksperimen	0.05	35	0.1091	0.162	Normal
Kontrol		36	0.0737		Normal

Dilihat dari Tabel 4, dapat disimpulkan bahwa uji normalitas menunjukkan distribusi normal untuk kedua kelas sampel. didapatkan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ nilai $D_{hitung} \leq D_{tabel}$.

3.1.3. Uji Homogenitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas menggunakan uji F.

Data yang didapatkan bisa dikatakan homogen jika nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ (11). Tabel 5 memperlihatkan hasil uji homogenitas data *N-Gain* untuk kedua kelas.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel

Kelas	α	N	S2	F hitung	F tabel	Ket
Eksperi men	0.05	35	0.09 97	0.45	1.76	Normal
Kontrol		36	0.03 09			Normal

Berdasarkan hasil uji homogenitas kelas sampel yang terdapat dalam Tabel 5, pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan jumlah data siswa sebanyak 71, diperoleh nilai $F_{hitung} = 0.45$ dengan perbandingan $F_{tabel} = 1,76$ menunjukkan bahwa nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data N-Gain pada kedua kelas sampel memiliki varians yang homogen.

3.1.4. Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan uji-t karena kedua kelas sampel berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen.

Adapun rumus hipotesis pada uji ini adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Skor rata-rata kelas eksperimen

μ_2 = Skor rata-rata kelas kontrol

Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis Kelas Sampel

Kelas	α	X	S2	thitung	ttabel	Ket
Eksperi men	0.05	0.78 5	0.09 97	8.312	1.66	H_0 ditolak
Kontrol		0.53	0.03 09			H_1 diterima

Berdasarkan Tabel 6, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 8,312 dan nilai t_{tabel} sebesar 1,66 pada taraf signifikansi 0,05. Dengan demikian karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak. Nilai tersebut menunjukkan bahwa H_1 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

3.1.5. Persentase Ketuntasan Belajar.

Sebuah syarat yang perlu dipenuhi untuk menilai keefektifan suatu media dan perangkat pendukung pembelajaran bahwa paling tidak 75% dari total siswa mencapai kategori tuntas belajar atau memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) (12). KKM ditetapkan sekolah untuk mata pelajaran kimia yaitu 75.

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa dari total 35 siswa di kelas eksperimen, 34 di

antaranya berhasil mencapai atau melebihi KKM, mencapai tingkat ketuntasan sebesar 97%. Sementara itu, di kelas kontrol, hanya 7 dari 36 siswa yang berhasil mencapai KKM, menghasilkan tingkat ketuntasan sebesar 19%, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Ketuntasan Kelas Sampel

Kelas	KKM	Siswa tuntas	Persentase Ketuntasan (%)
Eksperimen	75	34	97%
Kontrol		7	19%

3.2. Diskusi

Meningkatnya kemampuan menjawab soal latihan pada kelas eksperimen dikarenakan penggunaan media permainan *Ludo Word Game* sebagai media CET. Media permainan ini dilengkapi dengan papan permainan yang memiliki 4 mata dadu dan 4 buah bidak yang dijalankan untuk mencapai *finish*. Dengan hal ini, siswa memiliki banyak kesempatan untuk mengulang soal yang sama sebab semakin sering pengulangan latihan dilakukan maka pemantapan konsep semakin sempurna.

Pengulangan latihan membantu memperbaiki pemahaman yang mungkin masih kurang jelas dan membuat konsep-konsep tersebut menjadi lebih terukir dalam ingatan¹³. Pengulangan latihan ini berperan penting dalam memperkuat penguasaan materi pembelajaran¹⁴. Situasi ini dapat diamati ketika koordinator membacakan pertanyaan kepada pemain 1 dan pemain 2, di mana anggota lain dalam kelompok tersebut turut mendengarkan dan membuat perkiraan jawaban bersama-sama begitupun seterusnya sehingga memungkinkan adanya interaksi dan kolaborasi antara siswa dalam kelompok, yang pada gilirannya dapat meningkatkan pemahaman materi pembelajaran.

Dalam menjawab dan memperkirakan jawaban, siswa dapat berdiskusi bersama teman sekelompoknya sehingga siswa terlibat aktif untuk mendapatkan poin sebanyak-banyaknya dalam permainan tersebut. Melalui metode diskusi, siswa tidak hanya berusaha memahami materi, tetapi juga mengembangkan pemikiran dan pendapat pribadi mereka dalam mencari solusi untuk berbagai topik permasalahan yang muncul¹⁵.

Siswa dapat memperebutkan poin dari kelompok lain dengan menjawab soal dengan benar jika kelompok tersebut tidak mampu atau salah dalam menjawab soal yang menjadi gilirannya sehingga disinilah terjadinya semangat berkompetisi untuk menjadi pemenang antar kelompok dengan suasana yang menyenangkan dalam mencapai *finish*. Memanfaatkan permainan sebagai media pembelajaran memiliki potensi untuk menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan. Dengan demikian, siswa menjadi lebih termotivasi dan mampu memahami materi pelajaran dengan baik.

Selain itu, keberadaan unsur kompetisi dalam permainan mendorong siswa untuk berusaha meraih kemenangan¹⁶. Pemanfaatan media permainan dapat memicu partisipasi aktif siswa disaat proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar mereka¹⁷.

Sedangkan di kelas kontrol mengalami penurunan dalam menjawab soal latihan dikarenakan latihan dilakukan seperti biasa diatas kertas secara individu sehingga siswa tersebut berpotensi dapat melihat jawaban dari temannya dan malas dalam mengerjakan soal tersebut tentunya siswa lebih cenderung untuk menghafal informasi tanpa benar-benar memahami. Siswa akan belajar secara lebih baik dan bermakna ketika mereka mengalami serta memahami konsep-konsep yang diajarkan, bukan hanya sekedar mengetahuinya¹⁸.

Berdasarkan rata-rata kemampuan menjawab soal latihan, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki tingkat kemampuan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini dapat berdampak positif terhadap hasil *posttest* dari masing-masing kelas tersebut bahwa semakin tinggi latihan, maka nilai *posttestnya* juga tinggi begitupun sebaliknya semakin rendah latihan, maka nilai *posttestnya* juga rendah. Artinya pemberian latihan menggunakan media permainan LWG sebagai media *chemo-edutainment* (CET) mampu meningkatkan kemampuan kognitif siswa dibandingkan pemberian latihan seperti biasa. Perubahan atau peningkatan dalam hasil belajar siswa di kedua kelas sampel disebabkan oleh tindakan yang diimplementasikan oleh peneliti¹⁹.

Media permainan *Ludo Word Game* terbukti sangat efektif dalam proses pembelajaran. Penelitian sebelumnya juga mendapatkan hasil serupa, yaitu bahwa siswa yang menggunakan media permainan ludo kimia sebagai media CET berhasil mencapai efektivitas dalam pemahaman materi struktur atom²⁰ serta efektif pada materi ikatan kimia²¹.

Ketika penelitian dilakukan, beberapa kendala muncul dalam pelaksanaan pembelajaran, terutama pada tahap pembagian kelompok. Banyak siswa yang menunjukkan ketidaksetujuan dan keberatan terhadap pengelompokan yang dibentuk oleh guru. Meskipun demikian, kendala ini berhasil diatasi dengan memberikan petunjuk yang jelas, menegaskan kepada siswa bahwa mereka tidak dapat memilih teman sekelompok sendiri, dan memastikan perlakuan yang adil dalam pembentukan kelompok.

Kendala berikutnya yaitu kekeliruan dari koordinator kelompok lain disaat membacakan soal seri yang salah, namun dapat dengan memberikan penjelasan bahwa kartu soal masing-masing seri sesuai letak angka dan warna pada masing-masing kotak di papap dadu.

Saran yang harus diperhatikan untuk penelitian kedepannya bahwa dilakukan perubahan pada aturan permainan yaitu "Permainan dihentikan jika keempat bidak dari salah satu seri soal telah mencapai *finish* dan otomatis menjadi pemenang" dengan membatasi waktu permainan serta yang mengumpulkan poin terbanyak menjadi pemenang dalam permainan.

4. KESIMPULAN

Penggunaan media permainan Ludo Word Game sebagai media Chemo-Edutainment (CET) dalam pembelajaran materi sistem koloid berdampak positif pada hasil belajar siswa kelas XI di SMA Pembangunan Laboratorium UNP. Siswa kelas eksperimen yang melakukan latihan dengan menggunakan media permainan LWG sebagai media CET mengalami peningkatan hasil belajar yang signifikan dibandingkan dengan siswa kelas kontrol yang melakukan latihan tanpa menggunakan media permainan LWG sebagai media CET.

REFERENSI

- 1 Kemendikbud. Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2017 Tentang Silabus Mata Pelajaran Kimia Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA). In Jakarta; 2017.
- 2 Gomulya DS, Iswendi. Pengembangan Ludo Word Game (LWG) Kimia sebagai Media Chemo-Edutainment (CET) pada Materi Sistem Koloid Kelas XI SMA/MA. *J Menara Ilmu*. 2018;12(12):19–29.
- 3 Smaldino SE. *Instructional Technology & Media For Learning*. Pearson Educ. 2012;
- 4 Julius E. *Pengembangan Program Pembelajaran*. UNP Press. 2009;
- 5 Utami F. *Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Kartu Permainan Bio-Karuta untuk Materi Virus di SMA/MA*. Universitas Negeri Padang; 2018.
- 6 Dryden G, Vos J. *Revolusi Cara Belajar*. 2000th ed. Jakarta: Kaifa; 2000.
- 7 Wijayati N, Susilaningsih E, Anita Sari Y. Peningkatan Life Skill Siswa Dalam Pembelajaran Kimia dengan Menggunakan Pendekatan Game Simulation. *J Inov Pendidik Kim*. 2009;3(1):354–9.
- 8 Supartono, Wijayati N, Sari AH. Chemo-entrepreneurship (CEP) sebagai pendekatan pembelajaran kimia yang inovatif dan kreatif. *J Inov Pendidik Kim*. 2009;3(1):337–44.
- 9 Sugiyono. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. 2017th ed. Bandung: Alfabeta; 2017.
- 10 Hake RR. *Analizing Change/Gain Score* [Internet]. 2014. Available from: <https://web.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- 11 Sudjana N. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Remaja Rosdakarya., editor. Bandung; 2014.

- 12 Rante P, Sudarto, Ihsan N. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Fisika Berbasis Audio-Video Eksperimen Listrik Dinamis di SMP. *J Pendidik IPA Indones.* 2013;2(2):203–8.
- 13 Djamarah SB. *Rahasia Sukses Belajar Edisi Revisi.* Jakarta: Rineka Cipta; 2008.
- 14 Sanjaya W. *Kurikulum dan Pembelajaran Teori dan Pemanfaatan KTSP.* PT. Raja Grafindo Persada; 2015.
- 15 Rianto M. Pendekatan Strategi Dan Metode Pembelajaran. In: Milan R, editor. *Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Kependidikan-Pusat pengembangan Penataran Guru IPS dan PMP.* Malang; 2006.
- 16 Munadi Y. *Media Pembelajaran (Sebuah Pendekatan Baru).* In Jakarta; 2013.
- 17 Sadiman A. *Media Pendidikan Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya.* Raja Grafindo Persada; 2012.
- 18 Siskawati M, Pargiti P. Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli Untuk Meningkatkan Minat Belajar Geografi Siswa. 2016;4(1):72–80.
- 19 Hika AN, Suryanti. Pengaruh Penggunaan Media Permainan Ular Tangga Modifikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. 2017;05(03).
- 20 Fadillah AR, Iswendi. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Permainan Ludo Kimia Berbasis Chemo-Edutainment (CET) pada Materi Struktur Atom terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 3. *Edukimia J.* 2019;1(3):102–6.
- 21 Marni NG, Gazali F. Efektivitas Ludo Word Game (LWG) Sebagai Media Chemo-edutainment Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Ikatan Kimia Di Kelas X SMAN 16 PADANG. *J Residu [Internet].* 2019;3:18–25. Available from: <http://edukimia.ppj.unp.ac.id/ojs/index.php/edukimia/article/view/76>