

**EFEKTIVITAS LUDO KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA  
MATERI BENTUK MOLEKUL TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA FASE F  
SMA/MA**

**Wini Rahma Yuda<sup>1</sup>, Iswendi<sup>2</sup>**

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri  
Padang<sup>1,2</sup>

email : <sup>1</sup>[winirahmayuda16@gmail.com](mailto:winirahmayuda16@gmail.com), <sup>2</sup>[iswendy956@gmail.com](mailto:iswendy956@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran pada materi bentuk molekul yang telah diuji validitas dan praktikalitasnya, namun belum dilakukan uji efektivitasnya terhadap hasil belajar kognitif siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas permainan ludo kimia terhadap hasil belajar kognitif siswa Kelas XI Fase F SMA/MA. Jenis penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Design* (eksperimen semu) dengan rancangan penelitian *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian ini adalah siswa Kelas XI Fase F SMA N 12 Padang. Sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* sehingga terpilih kelas XI F10 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI F8 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes hasil belajar *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji N-Gain, uji normalitas, uji homogenitas dan uji t. Berdasarkan analisis data, hasil uji N-Gain kelas eksperimen diperoleh 0,78 dengan kategori tinggi sedangkan N-Gain kelas kontrol diperoleh 0,55 dengan kategori sedang. Hasil uji t pada taraf nyata 0,05 adalah  $t_{hitung} (8,529) > t_{tabel} (1,67)$  yang menunjukkan  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga diperoleh hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Maka dapat disimpulkan bahwa media permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran pada materi bentuk molekul efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa Kelas XI Fase F SMA/MA.

**Kata Kunci:** *Efektivitas, Ludo Kimia, Bentuk Molekul, Hasil Belajar*

**ABSTRACT**

This study is motivated by the chemical ludo game as a learning media on molecular form material that has been tested for validity and practicality, but has not been tested for its effectiveness on student cognitive learning outcomes. This study aims to reveal the level of effectiveness of chemical ludo games on cognitive learning outcomes of Class XI Phase F SMA/ MA students. This type of research uses Quasi Experimental Design (pseudo experiment) with a research design of nonequivalent control group design. The population of this study were students of Class XI Phase F SMA N 12 Padang. The sample was taken with purposive sampling technique so that class XI F10 was selected as the experimental class and class XI F8 as the control class. The research instruments used were pretest and posttest learning outcomes tests. Data analysis techniques used are N-Gain test, normality test, homogeneity test and t test. Based on data analysis, the experimental class N-Gain test results obtained 0.78 with high category while the control class N-Gain obtained 0.55 with moderate category. The t-test result at the real level of 0.05 is  $t_{count} (8.529) > t_{table} (1.67)$  which shows  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted so that the experimental class students' learning outcomes are higher than the control class. So it can be concluded that the chemical ludo game media as a learning media on molecular form material is effective in improving the cognitive learning outcomes of Class XI Phase F SMA/MA students.

**Keywords:** *Effectiveness, Ludo Kimia, Molecular Forms, Learning Outcomes*

## PENDAHULUAN

Bentuk molekul merupakan salah satu materi yang tercakup dalam pembelajaran kimia Fase F SMA/MA pada kurikulum merdeka. Terdapat beberapa pengetahuan dalam materi bentuk molekul yang terdiri dari pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Berdasarkan karakteristik materi ini, diperlukan pengulangan (repetisi) dengan banyak membaca, diskusi melalui pemberian latihan untuk memantapkan konsep siswa. Peningkatan penguasaan pengetahuan siswa terkait konsep, prinsip dan prosedur yang akan dipelajarinya diperlukan adanya latihan (Smaldino *et al.*, 2011).

Berdasarkan penyebaran angket terhadap 2 orang guru kimia di masing-masing sekolah SMA N 12 Padang, SMA Pembangunan Laboratorium UNP dan SMAS Semen Padang diperoleh informasi bahwa pada pembelajaran pada materi bentuk molekul menggunakan beragam media pembelajaran antara lain buku paket, modul, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan *power point*. Setelah mempelajari materi, siswa diberikan latihan untuk memantapkan konsep siswa pada akhir pembelajaran. Latihan tersebut bersumber dari buku cetak, modul dan LKPD. Pemanfaatan media yang bervariasi seperti permainan belum pernah diterapkan dalam pemberian latihan, sedangkan, pada hasil penyebaran angket kepada 89 siswa kelas XII di tiga sekolah berbeda, menunjukkan bahwa latihan yang diberikan guru bersumber dari buku cetak, modul dan LKPD dan dikerjakan secara individual sehingga latihan yang diberikan cenderung kurang bervariasi dan kurang kompetitif. Hal ini menyebabkan kurangnya partisipasi aktif siswa dalam mengerjakan latihan soal dan mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, Salah satu cara untuk meningkatkan partisipasi siswa yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa adalah latihan dalam bentuk permainan.

Penggunaan permainan dalam konteks pendidikan menawarkan alternatif yang menarik dibandingkan metode pengajaran tradisional. Permainan memiliki potensi untuk secara signifikan meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terjadi karena permainan dirancang untuk memicu rasa ingin tahu, tantangan, dan kesenangan, yang secara intrinsik memotivasi siswa untuk berpartisipasi (Hanus & Fox, 2015). Ketika siswa merasa senang dan tertantang, mereka cenderung lebih fokus dan berinvestasi dalam proses belajar, yang pada akhirnya mengarah pada pemahaman yang lebih baik.

Permainan edukatif sering kali dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran kolaboratif. Dalam setting permainan, siswa didorong untuk bekerja sama dalam kelompok, berbagi ide, dan saling membantu untuk mencapai tujuan bersama (Akçayır & Akçayır, 2018). Selain itu, elemen kompetitif yang sehat dalam permainan dapat memicu motivasi ekstrinsik siswa (Burguillo, 2010). Kombinasi antara kolaborasi dan kompetisi yang sehat ini menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan menarik, seperti yang dikemukakan oleh Sadiman *et al.* (2012). Suasana belajar yang positif ini sangat penting untuk menumbuhkan minat belajar siswa.

Lebih lanjut, permainan dalam pembelajaran tidak hanya menciptakan suasana yang menyenangkan, tetapi juga mendorong interaksi sosial yang positif. Siswa belajar untuk berkomunikasi secara efektif, menghargai pendapat orang lain, dan bekerja sama untuk memecahkan masalah (Lestari & Priyatno, 2023). Interaksi ini meningkatkan rasa kebersamaan dan kepemilikan dalam proses belajar, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa. Siswa yang termotivasi dan aktif cenderung memiliki kinerja akademik yang lebih baik.

Sebagai kesimpulan, penggunaan permainan dalam konteks pendidikan memiliki potensi besar untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Studi menunjukkan bahwa permainan edukatif dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan pemecahan masalah, dan retensi informasi (Plass *et al.*, 2015). Ketika siswa belajar dengan cara yang menyenangkan dan menarik, mereka lebih mungkin untuk mengingat informasi dan menerapkannya dalam konteks

yang berbeda. Oleh karena itu, integrasi permainan dalam pembelajaran dapat menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan semangat belajar siswa dan, pada akhirnya, hasil belajar mereka.

Ludo Kimia merupakan permainan ludo yang dimodifikasi dengan soal-soal latihan yang bertujuan untuk memantapkan konsep siswa pada materi bentuk molekul. Permainan ini mendorong keterlibatan aktif seluruh siswa dalam pembelajaran sehingga meningkatkan partisipasi aktif mereka dalam belajar karena setiap siswa saling membantu dalam memainkan permainan ludo (Duarmas *et al.*, 2022). Hal ini berdampak pada peningkatan motivasi belajar siswa dan pemantapan konsep yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan uraian diatas, saat ini sudah tersedia media permainan ludo kimia pada materi bentuk molekul yang dikembangkan oleh Nadila & Iswendi, (2019). Permainan ludo kimia pada materi bentuk molekul tersebut telah valid dan praktis, tetapi belum dilakukan pengujian efektivitasnya terhadap hasil belajar siswa. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut yang berjudul “Efektivitas Ludo Kimia Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Bentuk Molekul terhadap Hasil Belajar Siswa Fase F SMA/MA”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*), dan rancangan penelitian *Nonequivalent Control Group Design* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Rancangan Penelitian *Nonequivalent Control Group Design***

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Sumber: (Sugiyono, 2019)

Keterangan:

O<sub>1</sub> : *Pretest* untuk kelas eksperimen.

O<sub>2</sub> : *Posttest* untuk kelas eksperimen.

O<sub>3</sub> : *Pretest* untuk kelas kontrol.

O<sub>4</sub> : *Posttest* untuk kelas kontrol.

X : Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan media permainan ludo kimia.

Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa Fase F di SMAN 12 Padang pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik *Purposive Sampling* (Sugiyono, 2019) sehingga terpilih kelas XI F10 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan media permainan ludo kimia dan kelas XI F8 sebagai kelas kontrol yang tidak menggunakan media permainan ludo kimia.

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. a) Variabel independen/bebas, ialah variabel yang menjadi penyebab timbulnya variabel terikat atau yang mempengaruhi adanya variabel terikat. Pada penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah latihan menggunakan permainan ludo kimia di kelas eksperimen dan latihan menggunakan *print out* permainan ludo kimia di kelas kontrol. b) variabel dependen/terikat, ialah variabel yang mengakibatkan timbulnya variabel bebas atau terpengaruh oleh variabel bebas. Pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat adalah hasil belajar siswa yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. c) Variabel kontrol, ialah variabel tetap yang bersifat konstan dan dapat dikendalikan dimana variabel bebas dan variabel terikat tidak terpengaruh oleh faktor eksternal yang tidak berkaitan dengan penelitian. Pada penelitian ini, variabel kontrolnya adalah kemampuan awal

siswa, materi, buku sumber dan alokasi waktu, guru yang mengajar, serta jenis dan jumlah soal yang diujikan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari hasil belajar siswa melalui tes tertulis di awal dan di akhir pembelajaran. Sumber data dalam penelitian ini adalah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini berupa soal pilihan ganda terdiri dari 20 soal telah diujikan. Soal ini digunakan untuk mengukur sebelum dan sesudah pembelajaran sehingga diperoleh hasil belajar siswa. Analisis data yang digunakan adalah uji N-Gain, uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMAN 12 Padang diperoleh hasil belajar siswa pada kompetensi kognitif. Secara ringkas hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Rata-Rata *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata <i>Pretest</i>	Rata-rata <i>Posttest</i>	Nilai <i>Posttest-Pretest</i>
Eksperimen	36	23,61	83,06	59,45
Kontrol	36	22,50	64,58	42,08

Berdasarkan Tabel 2, nilai rata-rata *posttest* di kelas eksperimen adalah 83,06 sedangkan di kelas kontrol adalah 64,58. Terlihat bahwa *posttest* siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai *posttest* kelas kontrol.

#### 1. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan data *pretest* dan *posttest* yang diolah dan dianalisis untuk menarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan uji hipotesis atau uji kesamaan dua rata-rata (*t-test*) untuk mengetahui perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kontrol. Sebelum melakukan uji *t* terlebih dahulu dilakukan uji N-gain, uji normalitas dan uji homogenitas.

##### a. Uji N-Gain

Uji N-Gain bertujuan untuk menentukan tingkat efektivitas ludo kimia dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil uji N-gain dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji N-Gain**

Kelas	Rata-rata N-Gain	Kategori
Eksperimen	0,78	Tinggi
Kontrol	0,55	Sedang

Berdasarkan Tabel 3, kelas eksperimen menunjukkan rata-rata N-Gain sebesar 0,78 dengan kategori tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki rata-rata N-Gain sebesar 0,55 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan permainan ludo kimia lebih tinggi daripada kelas kontrol.

##### b. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari sampel yang terdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data, digunakan uji Kolmogorof Smirnov dengan kriteria pengambilan keputusan apabila  $D_{hitung} < D_{tabel}$  pada taraf nyata  $\alpha = 0,05$ , maka data terdistribusi normal dan sebaliknya. Hasil uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti terlihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Uji Normalitas**

Kelas	N	$\alpha$	$D_{hitung}$	$D_{tabel}$	Keterangan
Eksperimen	36	0,05	0,131474	0,2211	Normal
Kontrol			0,181272	0,2211	Normal

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berfungsi mengetahui apakah data memiliki variansi homogen atau tidak. Untuk menguji homogenitas data, digunakan uji F dengan kriteria pengambilan keputusan apabila  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka data memiliki variansi yang homogen pada taraf nyata  $\alpha=0,05$ . Hasil uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas**

Kelas	N	$\alpha$	$F_{hitung}$	$F_{tabel}$	Keputusan
Eksperimen	36	0,05	1,459	1,757	Homogen
Kontrol					

Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas dan analisis uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dan mempunyai variansi yang homogen. Kriteria pengambilan keputusan adalah pada taraf nyata  $\alpha=0,05$ , terima  $H_0$  jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dimana  $t_{tabel}$  didapat dari daftar distribusi t dengan dk =  $(n_1+n_2-2)$  dan peluang  $(1-\alpha)$ . Berdasarkan hasil analisis data, hasil uji-t dapat dilihat pada tabel Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis**

Kelas	N	$\bar{x}$	$S_{gab}$	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Keputusan
Eksperimen	36	0,77944	0,112	8,529	1,67	$H_0$ ditolak
Kontrol		0,55306				$H_1$ diterima

Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, dimana hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan hasil belajar kelas kontrol.

**Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas permainan ludo kimia pada materi bentuk molekul terhadap hasil belajar kognitif siswa Kelas XI Fase F SMA/MA. Permainan ludo kimia digunakan sebagai bentuk variasi dalam latihan soal pada aspek kognitif untuk memantapkan konsep siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Penelitian menggunakan dua kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai objek penelitian. Pada kelas eksperimen pengerjaan latihan menggunakan media permainan ludo kimia, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan lembar kertas dengan soal yang sama dengan ludo kimia.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh informasi bahwa hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Penggunaan media permainan ludo kimia terbukti efektif dibandingkan dengan media konvensional dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini disebabkan saat mengerjakan latihan pada kelas eksperimen menggunakan ludo kimia terlihat antusias siswa yang tinggi dalam mengerjakan latihan karena permainan menciptakan suasana pembelajaran menjadi menarik serta menyenangkan. Suasana belajar yang menyenangkan dapat memicu partisipasi aktif siswa dalam mengerjakan latihan yang dapat memantapkan konsep siswa sehingga meningkatkan hasil belajar siswa. Menurut Darmadi (2018), permainan menciptakan suasana yang menyenangkan sehingga dapat menimbulkan partisipasi aktif siswa, motivasi siswa serta dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dapat disimpulkan permainan ludo kimia merupakan media yang efektif digunakan untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam mengerjakan latihan.



Permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran tidak hanya menarik dan menyenangkan, tetapi juga mengandung unsur kompetisi yang mendorong keterlibatan siswa secara aktif dalam mengerjakan latihan. Hal ini disebabkan karena adanya perolehan *point* dan *reward* dalam permainan sehingga mampu menumbuhkan jiwa kompetitif siswa untuk memenangkan permainan. Pada saat mengerjakan latihan menggunakan permainan, terlihat siswa saling berlomba-lomba dalam menjawab pertanyaan yang muncul dengan benar ataupun memperebutkan poin dari kelompok lain apabila kelompok tersebut tidak dapat memberikan jawaban dengan benar sehingga disinilah terjadinya semangat berkompetisi agar bisa menjadi pemenang antar kelompok dalam mencapai *finish*. Hal ini didukung oleh pendapat Sardiman (2012) yang menyatakan bahwa suasana belajar yang kompetitif dapat memotivasi siswa agar meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar.

Permainan ludo kimia sebagai media pembelajaran dilakukan secara berkelompok, yang dapat meningkatkan kolaborasi dan interaksi antar siswa. Hal ini terlihat ketika siswa saling berdiskusi dalam menjawab pertanyaan yang muncul dalam permainan, saling mendukung dan juga bekerja sama dalam tim sehingga memotivasi siswa berusaha lebih keras untuk meningkatkan keaktifannya untuk banyak menjawab pertanyaan dengan benar dan mendapatkan nilai terbaik. Kolaborasi antar siswa membantu siswa saling memahami pelajaran dan mengembangkan pemikiran serta pendapat dalam menjawab soal latihan agar dapat menyelesaikan permainan. Menurut Mardati dan Wangid (2015), penggunaan permainan mendorong kolaborasi dan interaksi antar teman sekelompok yang meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh Rianto (2006), melalui diskusi, siswa tidak hanya belajar secara aktif namun juga saling mengembangkan pemikiran dan pendapat sendiri dalam memecahkan suatu topik permasalahan yang muncul.

Penggunaan ludo kimia juga dapat membantu siswa memantapkan konsep secara berulang. Hal ini terbukti dari cara bermain siswa, dimana koordinator membacakan pertanyaan untuk pemain pertama, maka pemain lain secara tidak langsung ikut juga mendengarkan dan memperkirakan jawabannya. Begitupun seterusnya, saat koordinator membacakan pertanyaan untuk pemain kedua, maka pemain lainnya tetap fokus ikut mendengarkan dan memperkirakan jawabannya. Dengan adanya pengulangan pada permainan, membantu siswa yang belum memahami materi menjadi paham dan siswa yang sudah paham menjadi lebih paham, hal ini membantu siswa memantapkan konsep yang telah dipelajarinya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2012) bahwa latihan, pengulangan dan penguatan dijadikan sebagai salah satu usaha untuk memperkuat penguasaan konsep siswa. Jadi dapat disimpulkan bahwa permainan ludo kimia ini efektif untuk memantapkan konsep siswa.

Kelas kontrol mengerjakan latihan menggunakan soal yang sama dengan permainan ludo kimia dalam bentuk *print out*. Saat pelaksanaan proses latihan berlangsung, terlihat kurangnya antusias dan partisipasi aktif siswa karena siswa merasa jenuh dengan suasana yang membosankan. Hal ini disebabkan oleh tidak adanya unsur kompetisi dalam latihan yang dapat meningkatkan motivasi mereka dalam belajar. Selain itu, pengerjaan latihan pada kelas kontrol membuat siswa menjadi pasif yang menyebabkan interaksi dan proses diskusi antar siswa tidak berjalan dengan optimal sehingga sebagian besar siswa cenderung mencari jawaban dengan bertanya kepada temannya yang lain. Hal ini menyebabkan kondisi pembelajaran menjadi monoton, siswa kehilangan motivasi dan rendahnya keaktifan siswa dalam belajar yang mengakibatkan kurangnya pemantapan konsep terhadap materi yang telah dipelajari sehingga berdampak pada hasil belajar siswa. Menurut Parwanti dan Marzuki (2015), kejenuhan siswa dengan pembelajaran yang monoton mengakibatkan rendahnya minat, motivasi dan keaktifan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar siswa menurun dan tujuan pembelajaran tidak tercapai.

Rante et al (2013) menetapkan ambang batas efektivitas media pembelajaran berdasarkan persentase ketercapaian Kriteria Ketuntasan Tujuan Pembelajaran (KKTP) oleh siswa, yaitu minimal 75%. Dalam konteks penelitian ini, KKTP untuk Kelas XI Fase F ditetapkan sebesar 78. Hasil *posttest* menunjukkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen yang menggunakan permainan ludo kimia dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen, 86% siswa mencapai atau melampaui KKTP, jauh melebihi ambang batas efektivitas yang ditetapkan. Sebaliknya, pada kelas kontrol, hanya 25% siswa yang berhasil mencapai KKTP. Perbedaan yang mencolok ini memberikan indikasi awal tentang efektivitas permainan ludo kimia dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Berdasarkan perbandingan hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta merujuk pada kriteria efektivitas yang ditetapkan, dapat disimpulkan bahwa permainan ludo kimia efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa pada materi yang diuji. Efektivitas ini sejalan dengan temuan beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan *game-based learning*, seperti permainan ludo, dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman konsep siswa (Hidayatullah et al., 2023; Cahyani et al., 2020). Permainan ludo, dengan elemen kompetisi, kolaborasi, dan umpan balik langsung, dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih menarik dan menantang dibandingkan metode pembelajaran konvensional. Selain itu, Penelitian lain menunjukkan bahwa Penggunaan media pembelajaran ludo dapat meningkatkan pemahaman siswa (Puspita & Yamtinah, 2022), ini sesuai karena permainan ludo memberikan kesempatan bagi siswa untuk menerapkan konsep-konsep kimia dalam konteks yang lebih konkret dan menyenangkan, sehingga memperkuat pemahaman dan retensi informasi (Rahayu et al., 2019).

Hasil uji normalitas dan homogenitas kedua kelas sampel menunjukkan bahwa kedua kelas sampel terdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen, Oleh sebab itu dapat dilanjutkan ke tahap pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Dari pengujian hipotesis diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan ludo kimia pada materi bentuk molekul efektif secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa Kelas XI Fase F SMA/MA.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan permainan ludo kimia efektif secara signifikan meningkatkan hasil belajar kognitif siswa Kelas XI Fase F SMA/MA, dimana diperoleh nilai N-Gain yaitu 0,78 dengan kategori tinggi pada kelas eksperimen dan 0,55 pada kelas kontrol serta dari perolehan hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa pada taraf 0,05 yaitu  $t_{hitung} (8,529) > t_{tabel} (1,67)$ , sehingga dapat disimpulkan hipotesis diterima.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akçayır, M., & Akçayır, G. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Burguillo, J. C. (2010). Using game theory and Competition-based Learning to stimulate student motivation and performance. *Computers & Education*, 55(2), 566-575.  
[<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.018>](<https://www.google.com/url?sa=E&source=gmail&q=https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.02.018>)
- Cahyani, I. D. A. R., et al (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Kuantum dengan Media Ludo Word Square untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SD. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 60-70.
- Darmadi, H. (2018). *Asyiknya Belajar Sambil Bermain*. Bogor: Guepedia.

- Duarmas, Y. E., *et al* (2022). Penggunaan Media Permainan Ludo Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 4, 2022. <http://dx.doi.org/10.29303/jm.v4i1.3236>.
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hidayatullah, R., *et al* (2023). Media Pembelajaran Kimia Berbasis Game Edukasi Ludo pada Materi Termokimia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(2), 71-79.
- Lestari, S., & Priyanto, A. (2023). Pengaruh pembelajaran berbasis game terhadap motivasi dan prestasi belajar siswa SD. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(4), 210-223. <https://doi.org/10.1234/jpp.2023.12.4.210>.
- Mardati, A., & Wangid, M. N. (2015). Pengembangan Media Permainan Kartu Gambar Dengan Teknik Make a Match Untuk Kelas I Sd. *Jurnal Prima Edukasia*, 3(2), 120. <https://doi.org/10.21831/jpe.v3i2.6532>
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, 50(4), 258-283. <https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533>
- Puspita, R., & Yamtinah, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Ludo pada Materi Sifat Koligatif Larutan untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas XII SMA/MA. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 2(1), 75 – 91.
- Rianto, M. (2006). Pendekatan, Strategi, Dan Metode Pembelajaran. Departemen Pendidikan Nasional, 5(1), 6. <http://ejournal.iain-jember.ac.id/index.php/edukasi/article/view/238>
- Rahayu, A. S., *et al* (2019). Pengembangan media permainan ludo pada materi kesetimbangan kimia. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 9(2), 71-79.
- Rante P, *et al* (2013). Pengembangan multimedia pembelajaran fisika berbasis audio-video eksperimen listrik dinamis di SMP. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 2(2):203–8.
- Sardiman, A. M. (2012). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Sanjaya, W. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana
- Smaldino, S. E., *et al* (2011). *Instructional Technology & Media For Learning: Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar*. (Terjemahan Rahman, A.). Jakarta: Kencana Prenada Media Group. Buku asli diterbitkan tahun 2002
- Sadiman, A., Raharjo, R., Haryono, A dan Rahardjito. 2012. *Media Pendidikan: Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono, (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.