

**PENGARUH GAME MONOPOLI KIMIA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA SMAK NEGERI KEEROM**

Cartika Candra Ledoh¹, Elsi Sirampun²

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Cenderawasih, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Cenderawasih, Indonesia

Alamat e-mail:

[1Cartikacandraledoh1@gmail.com](mailto:Cartikacandraledoh1@gmail.com), [2sirampunelsi92@gmail.com](mailto:sirampunelsi92@gmail.com)

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using the Chemistry Monopoly Game media on students' critical thinking skills in chemistry subjects. The background of this study is based on the low critical thinking skills of students, which are often caused by conventional learning models that tend to be monotonous and less contextual. The study used a quasi-experimental method with a pretest-posttest control group design. The subjects were grade XI IPA students at SMAK Negeri Keerom with the experimental class using the Chemistry Monopoly media and the control class using conventional methods. The research instrument was in the form of essay questions based on critical thinking ability indicators according to Ennis. The results showed that there was a significant increase in the average posttest score of the experimental class (79.23) compared to the control class (66.31). The N-Gain score of the experimental group was 0.62 (medium category) higher than that of the control group at 0.41 (medium category). The increase in critical thinking skills also occurred in all indicators, with two indicators deciding on actions and interacting with others being in the high category. These findings indicate that the Chemistry Monopoly Game is able to increase student engagement and create an active, enjoyable, and effective learning atmosphere in developing critical thinking skills. Thus, this media can be used as an alternative for innovative learning in the 21st century.

Keywords: Chemistry Monopoly Game, critical thinking skills, chemistry learning, educational media, 21st-century learning

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media Game Monopoli Kimia terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran kimia. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa yang disebabkan oleh model pembelajaran konvensional yang cenderung monoton dan kurang kontekstual. Penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA di SMAK Negeri Keerom dengan kelas eksperimen yang menggunakan media Monopoli Kimia dan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Instrumen penelitian berupa soal uraian berbasis indikator kemampuan berpikir kritis menurut Ennis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

terdapat peningkatan signifikan pada nilai rata-rata posttest kelas eksperimen (79,23) dibandingkan dengan kelas kontrol (66,31). Skor N-Gain kelompok eksperimen sebesar 0,62 (kategori sedang) lebih tinggi dibandingkan kontrol sebesar 0,41 (kategori sedang). Peningkatan kemampuan berpikir kritis juga terjadi pada seluruh indikator, dengan dua indikator memutuskan tindakan dan berinteraksi dengan orang lain berada dalam kategori tinggi. Temuan ini menunjukkan bahwa Game Monopoli Kimia mampu meningkatkan keterlibatan siswa, menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan efektif dalam menumbuhkan keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, media ini dapat dijadikan alternatif pembelajaran inovatif di era abad ke-21.

Kata Kunci: Game Monopoli Kimia, kemampuan berpikir kritis, pembelajaran kimia, media edukatif, pembelajaran abad -21

Nomor HP: 082145630181

A. Pendahuluan

Pada abad ke-21, dunia pendidikan dituntut untuk tidak hanya menyampaikan pengetahuan konseptual kepada siswa, tetapi juga membekali mereka dengan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kerja sama (Trilling & Fadel, 2009). Dalam pembelajaran kimia, keterampilan berpikir kritis sangat esensial guna memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak serta menerapkannya dalam konteks kehidupan sehari-hari. Namun demikian, pembelajaran kimia di tingkat sekolah menengah masih menghadapi hambatan, di mana proses belajar yang cenderung monoton dan kurang dikaitkan dengan konteks nyata mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Dampaknya, siswa menjadi kurang termotivasi dalam belajar dan

keterampilan berpikir kritis mereka tidak berkembang secara optimal (Nurdin, 2020). Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan pendekatan inovatif dalam pembelajaran, salah satunya melalui penerapan media edukatif berbasis permainan, seperti Monopoli Kimia. Media ini merupakan adaptasi dari permainan monopoli tradisional, namun dimodifikasi dengan muatan materi kimia serta soal-soal yang dirancang sesuai dengan level Higher Order Thinking Skills (HOTS). Elemen interaktif dan kompetitif dalam permainan ini diharapkan dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis, mengevaluasi informasi secara mendalam, dan meningkatkan semangat belajar mereka.

Berbagai studi terdahulu telah mendukung efektivitas media game edukatif dalam proses pembelajaran.

Hidayati (2018) menemukan bahwa permainan edukatif mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran IPA. Wulandari dan Sunarya (2022) juga menyatakan bahwa penggunaan game dengan pendekatan HOTS terbukti meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran kimia. Selaras dengan hal tersebut, Yulianti dan Widodo (2020) melaporkan bahwa board game dalam pembelajaran kimia dapat mendorong partisipasi aktif siswa dalam diskusi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan yang bersifat kritis. Penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Prasetyo (2021) menunjukkan bahwa penggunaan media game edukatif dapat memperbaiki hasil belajar sekaligus meningkatkan kemampuan berpikir kritis, khususnya pada topik larutan elektrolit dan nonelektrolit. Secara spesifik, studi yang dilakukan oleh Anggraini dan Supardi (2021) dengan menggunakan Monopoli Kimia menunjukkan bahwa media ini mampu meningkatkan aktivitas belajar dan capaian akademik siswa secara signifikan. Dalam penelitian ini, kemampuan berpikir kritis merujuk pada indikator yang dikembangkan

oleh Ennis (2011), yaitu kemampuan menjelaskan, menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan (inferensi). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan media Monopoli Kimia terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA di SMAK Negeri Keerom.

B. Metode Penelitian

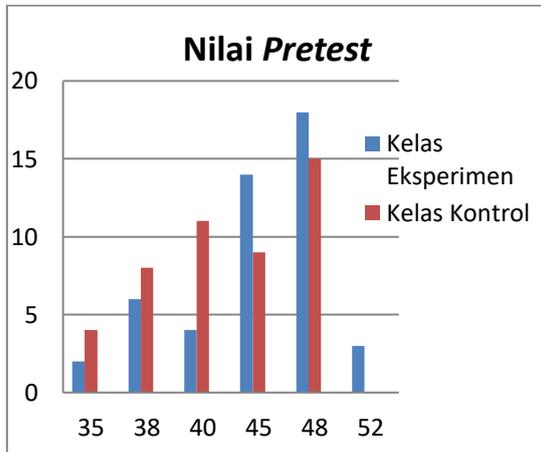
Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain pretest-posttest control group. Populasi adalah seluruh siswa kelas XI IPA di SMAK Katholik Arso. Sampel terdiri dari dua kelas: satu kelas eksperimen (menggunakan Monopoli Kimia) dan satu kelas kontrol (metode konvensional). Instrumen penelitian berupa soal berpikir kritis berjumlah 10 butir soal uraian berbasis indikator Ennis (2011) yaitu menyimpulkan, Menyusun argument logis, mengidentifikasi asumsi dan menganalisis dan mengevaluasi informasi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

HASIL

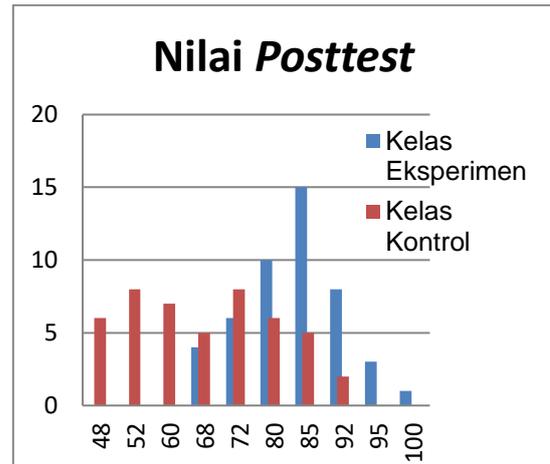
1. Data distribusi hasil Pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data penelitian kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol berubah nilai pretest dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1: Histogram Distribusi Nilai Preeteset Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan gambar 1 terlihat bahwa frekuensi nilai Pritest kemampuan berpikir kritis yang banyak diperoleh siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah pada nilai dengan frekuensi siswa sebanyak 48 dengan frekuensi siswa sebanyak 18 siswa dengan kelas kontrol 15 siswa.



Gambar 2. Histogram Distribusi Nilai Posttest Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan gambar 2 terlihat bahwa nilai posttest kemampuan berpikir kritis yang terbanyak diperoleh siswa di kelas ekperimen adalah nilai 85 Dengan frekuensi sisw sebanyak 15 siswa sedangkan kelas kontrol frekuensi terbanyak 8 dengan nilai 52 dan 72.

2.Data Statistik Hasil *Preetest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelompok Eksperimen Dan Kelompok Kontrol kemampuan berpikir kritis

Tabel 1.Perbandingan Data Statistik Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis.

Data Statistik	Pretest		Posttest	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N	48	50	57	45
Nmin	35	35	48	48
Nmax	52	52	100	92
Mean	44,58	43,12	79,23	66,31
Median	45	45	80	68
Modus	48	48	85	52
Simpangan Baku		4,63	11,69	13,49

Pada Tabel 1, nilai rata-rata pretest kemampuan berpikir kritis siswa di kelompok eksperimen adalah 44,58, sedangkan kelompok kontrol memperoleh rata-rata 43,12. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal berpikir kritis siswa pada kelompok eksperimen sedikit lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol,

meskipun selisihnya tidak signifikan. Sementara itu, nilai rata-rata posttest kelompok eksperimen mencapai 79,23 dan kelompok kontrol sebesar 66,31, yang mengindikasikan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol

3. Data Hasil *Preetest* dan *Posttest* Berdasarkan kemampuan berpikir kritis

Capaian indikator kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2. Capaian presentase (%) *Preetest* dan *Posttest* kemampuan Berpikir Kritis

Aspek	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Capaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis (%)			
		Pretest		Posttest	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Memberikan Penjelasan sederhana	Memfokuskan pernyataan	45%	43%	82%	61%
	Menganalisis argument bertanya dan menjawab	48%	44%	84%	65%
	Pertanyaan tentang suatu penjelsan atau pernyataan	46%	42%	85%	63%
Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak	47%	45%	83%	64%
Menyimpulkan	mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi				
	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	44%	41%	81%	60%
	menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	42%	40%	80%	58%

	mempertimbangkan hasilnya	43%	39%	82%	59%
Mempertimbangkan penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	46%	43%	84%	62%
	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	45%	41%	83%	60%
Mengatur Strategi dan Teknik	Memutuskan suatu tindakan Berinteraksi dengan orang lain	47%	42%	86%	63%
		49%	44%	88%	65%
	Rata-Rata	45,2%	42,0%	83,5%	61,0%

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata kemampuan berpikir kritis awal siswa di kelas eksperimen mencapai 45,2%, sementara di kelas kontrol sebesar 42,0%. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen sedikit lebih unggul, meskipun selisihnya tidak signifikan. Setelah pembelajaran, rata-rata nilai

posttest kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen meningkat menjadi 83,5%, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 61,0%, sehingga terdapat perbedaan hasil yang cukup signifikan dengan keunggulan pada kelas eksperimen

3. Data uji N-Gain Kemampuan Berpikir Kritis

a.) N-gain Skor total kemampuan berpikir kritis

Kelompok	Mean Pretest	Mean Posttest	N-Gain	Kategori
eksperimen	44,58	79,23	0,62	Sedang
kontrol	43,12	66,31	0,41	Sedang

N-Gain kelompok eksperimen sebesar 0,62 berada pada kategori sedang dengan nilai yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang memiliki N-Gain 0,41. Hal ini

menunjukkan bahwa penggunaan Game Monopoli Kimia memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir

kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

b.) N-gain Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Aspek	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	N-Gain Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kategori Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Memberikan Penjelasan sederhana	Memfokuskan pernyataan	0,67	0,32	Sedang	Rendah
	Menganalisis argument bertanya dan menjawab	0,69	0,38	Sedang	Sedang
	Pertanyaan tentang suatu penjelasan atau pernyataan	0,72	0,36	Sedang	Rendah
Membangun Keterampilan Dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	0,68	0,35	Sedang	Rendah
Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	0,66	0,32	Sedang	Rendah
	menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	0,66	0,30	Sedang	Rendah
	mempertimbangkan hasilnya	0,68	0,33	Sedang	Rendah
Mempertimbangkan penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	0,70	0,33	Sedang	Rendah
	Mengidentifikasi asumsi-asumsi	0,69	0,32	Sedang	Rendah
Mengatur Strategi dan Teknik	Memutuskan suatu tindakan	0,73	0,36	Tinggi	Rendah
	Berinteraksi dengan orang lain	0,76	0,38	Tinggi	Sedang

Berdasarkan hasil uji N-Gain, terlihat bahwa seluruh indikator kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen mengalami

peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Indikator “Berinteraksi dengan orang lain” dan “Memutuskan suatu tindakan” bahkan mencapai kategori tinggi dalam kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa Game Monopoli Kimia mampu meningkatkan keterlibatan siswa secara aktif, interaktif, dan kolaboratif dalam proses pembelajaran, yang merupakan kunci penguatan keterampilan berpikir kritis. Sebaliknya, pada kelas kontrol, sebagian besar indikator masih berada pada kategori rendah hingga sedang, yang menunjukkan bahwa pembelajaran tanpa bantuan media game edukatif cenderung kurang memberikan stimulus maksimal terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

PEMBAHASAN

1. Distribusi Nilai Pretest dan Posttest

Berdasarkan Gambar 1 (Histogram Pretest), distribusi nilai pretest kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa mayoritas siswa memperoleh nilai dalam kisaran 45–48. Jumlah siswa terbanyak yang memperoleh nilai 48

di kelas eksperimen adalah 18 siswa, sedangkan di kelas kontrol 15 siswa. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum perlakuan, kemampuan awal berpikir kritis siswa kedua kelas relatif setara dengan sedikit keunggulan di kelas eksperimen. Pada Gambar 2 (Histogram Posttest), siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan signifikan Nilai posttest tertinggi pada kelas eksperimen berada pada skor 85 dengan frekuensi 15 siswa, sedangkan pada kelas kontrol skor tertinggi adalah 52 dan 72 dengan frekuensi masing-masing 8 siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa setelah perlakuan menggunakan Game Monopoli Kimia, kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen meningkat secara signifikan dibandingkan kelas kontrol. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sari & Permana (2020) yang menemukan bahwa media permainan edukatif mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk berpikir kritis.

2. Statistic deskriptif pretest dan posttest

Hasil statistik pada Tabel 1 memperkuat temuan tersebut. Nilai rata-rata pretest kelompok

eksperimen adalah 44,58, dan kelompok kontrol 43,12, perbedaannya tidak signifikan. Namun setelah perlakuan, nilai rata-rata posttest kelompok eksperimen meningkat menjadi 79,23, sedangkan kelompok kontrol hanya 66,31. Selain itu, nilai maksimum kelas eksperimen naik hingga 100, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 92. Simpangan baku posttest pada kelas eksperimen (13,49) yang lebih tinggi menunjukkan variasi peningkatan hasil belajar yang lebih luas, menunjukkan efek positif dari perlakuan pembelajaran berbasis game edukatif. Peningkatan ini juga didukung oleh penelitian Rahayu & Widodo (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis permainan meningkatkan pemahaman konseptual dan kemampuan berpikir kritis melalui interaksi aktif siswa dalam proses belajar.

3. Capaian indikator kemampuan berpikir kritis

Data pada tabel indikator kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa sebelum pembelajaran, capaian indikator di kelas eksperimen dan kontrol cukup

serupa. Rata-rata capaian indikator pretest kelas eksperimen 45,2%, sedangkan kontrol 42,0%. Kelas eksperimen mencapai rata-rata 83,5%, dan Kelas kontrol hanya 61,0%. Seluruh indikator menunjukkan peningkatan signifikan di kelas eksperimen. Peningkatan paling tinggi terjadi pada indikator “berinteraksi dengan orang lain” dan “memutuskan suatu tindakan”, mencerminkan bahwa game edukatif mendorong kolaborasi, interaksi sosial, dan pengambilan keputusan. Peningkatan ini sesuai dengan pendapat Ennis (1996) yang menyatakan bahwa berpikir kritis melibatkan proses interaktif, seperti mengamati, menilai sumber, dan mengambil Keputusan-yang semuanya terjadi aktif dalam konteks pembelajaran berbasis permainan.

4. Analisis N-Gain

a. Skor Total

Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis Game Monopoli Kimia memberikan peningkatan kemampuan berpikir kritis yang lebih signifikan dibandingkan metode konvensional.

b. N-Gain Berdasarkan Indikator

Sebagian besar indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas

eksperimen berada pada kategori sedang, bahkan dua indikator (“berinteraksi dengan orang lain” dan “memutuskan suatu tindakan”) masuk kategori tinggi. Sebaliknya, sebagian besar indikator pada kelas kontrol hanya berada pada kategori rendah, menandakan keterbatasan efektivitas metode konvensional dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis secara menyeluruh. Ini mendukung hasil penelitian Nugroho et al. (2019) yang menyatakan bahwa permainan edukatif meningkatkan keterlibatan kognitif siswa secara signifikan dibandingkan metode ceramah.

5. Implikasi hasil penelitian

Penggunaan Game Monopoli Kimia memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, mendorong siswa untuk aktif, berdiskusi, dan mengambil keputusan strategis dalam konteks permainan. Proses ini selaras dengan keterampilan berpikir kritis, seperti menganalisis argumen, menyusun kesimpulan, serta mempertimbangkan asumsi dan tindakan. Dengan demikian, strategi pembelajaran berbasis game terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada LPPM Universitas Cenderawasih yang telah memberikan dana melalui PNBPN, sehingga pengabdian ini dapat berjalan dengan lancar dan Mitra SMAK Negeri Keerom atas dukungan dan kerjasama yang telah diberikan dalam pelaksanaan dalam pelatihan ini dapat berjalan dengan lancar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran Game Monopoli Kimia memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI IPA di SMAK Negeri Keerom. Hal ini terlihat dengan peningkatan nilai rata-rata posttest siswa pada kelas eksperimen dari 44,58 menjadi 79,23, yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya meningkat dari 43,12 menjadi 66,31. Selain itu, nilai N-gain kemampuan berpikir kritis siswa di kelas eksperimen mencapai 0,62 dengan kategori sedang, lebih unggul dibandingkan kelas kontrol yang memperoleh nilai 0,41. Seluruh indikator berpikir kritis berdasarkan teori Ennis mengalami

peningkatan, dan dua indikator yaitu 'pengambilan keputusan serta 'kemampuan berinteraksi bahkan mencapai kategori tinggi. Perbedaan signifikan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran menggunakan Game Monopoli Kimia lebih efektif daripada pendekatan konvensional. Media ini juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mendorong kolaborasi, yang pada gilirannya merangsang siswa untuk berpikir kritis melalui diskusi, pengambilan keputusan, dan evaluasi informasi. Dengan demikian, Game Monopoli Kimia sangat potensial untuk dijadikan alternatif inovatif dalam pembelajaran kimia dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa di era abad ke-21.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, R., & Supardi, K. (2021). Pengembangan media Monopoli Kimia sebagai inovasi pembelajaran yang menyenangkan. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 5(1), 45–53.

Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of*

critical thinking dispositions and abilities. University of Illinois.

Hidayati, L. (2018). Penggunaan media permainan edukatif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 55–63.

Nurdin, M. (2020). Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatan pembelajaran kontekstual pada mata pelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(1), 23–30.

Nugroho, A., Fatmawati, I., & Santoso, D. (2019). Pengaruh game edukatif terhadap keterlibatan kognitif dan prestasi belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(1), 78–87.

Rahayu, S., & Widodo, A. (2021). Pembelajaran berbasis game edukatif untuk meningkatkan pemahaman konseptual dan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 145–152.

Sari, R. A., & Prasetyo, Z. K. (2021). Penerapan game edukatif untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(1), 25–32.

- Sari, N. P., & Permana, Y. (2020). Efektivitas permainan edukatif terhadap peningkatan partisipasi aktif dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(3), 203–210.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Wulandari, D., & Sunarya, Y. (2022). Penggunaan game berbasis HOTS untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi*, 3(2), 77–86.
- Yulianti, D., & Widodo, A. (2020). Implementasi board game dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(3), 219–227.