

PENGEMBANGAN PERMAINAN KARZIM (KARTU ENZIM) BERBASIS *TEAM GAMES TOURNAMENT* UNTUK MELATIH KETERAMPILAN HOTS SISWA SMA***TEAM GAMES TOURNAMENT BASED DEVELOPMENT OF KARZIM (ENZYME CARD) GAME TO TRAIN HOTS SKILLS FOR HIGH SCHOOL STUDENTS*****Mas Al dhin Imru'ul Qais As-Syauqi**

Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: mas.19074@mhs.unesa.ac.id**Yuliani**

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

e-mail: yuliani@unesa.ac.id**Abstrak**

Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan media permainan kartu sebagai media pembelajaran yang inovatif dan praktis untuk melatih keterampilan HOTS siswa dilihat dari aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan yang diberi nama media permainan KARZIM (Kartu Enzim). Jenis penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) dengan desain penelitian *one group pretest dan posttest design* yang dilakukan pada 22 siswa kelas XII SMA. Rincian hasil penelitian yang telah dilakukan di antaranya validitas permainan KARZIM mendapatkan persentase rata-rata sebesar 98,67%, kepraktisan permainan KARZIM dilihat dari hasil keterlaksanaan pembelajaran sebesar 95,13%; lembar aktivitas siswa sebesar 97,2%; angket respons siswa sebesar 96,63%, dan keefektifan permainan KARZIM ditinjau dari hasil *pretest* mendapatkan persentase rata-rata sebesar 53,63% dan *posttest* mendapatkan persentase rata-rata sebesar 81,36% dengan ketuntasan hasil belajar sebesar 90,90% (indikator interpretasi sebesar 27,28%, indikator analisis sebesar 28,79%, dan indikator evaluasi sebesar 26,14%). Pada semua hasil di atas mendapatkan kategori sangat baik. Peningkatan skor keterampilan HOTS melalui perhitungan *N-gain score* mendapatkan nilai rata-rata sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa permainan KARZIM untuk melatih keterampilan HOTS dikatakan layak berdasarkan validitas, kepraktisan, dan keefektifan.

Kata Kunci: HOTS, Permainan KARZIM, Enzim.**Abstract**

The purpose of this research is to produce card game media as an innovative and practical learning media to train students' HOTS skills from the aspects of validity, practicality and effectiveness named KARZIM (Enzyme Card) game media. This type of research uses the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) development model with a one group pretest and posttest design conducted on 22 XII grade high school students. The details of the results of the research that has been done include the validity of the KARZIM game getting an average percentage of 98.67%, the practicality of the KARZIM game seen from the results of learning implementation of 95.13%; student activity sheets of 97.2%; student response questionnaires of 96.63%, and the effectiveness of the KARZIM game in terms of the pretest results getting an average percentage of 53.63% and posttest getting an average percentage of 81.36% with completeness of learning outcomes of 90.90% (interpretation indicators of 27.28%, analysis indicators of 28.79%, and evaluation indicators of 26.14%). All of the above results received a very good category. The increase in HOTS skill scores through the calculation of the N-gain score gets an average value of 0.65 with a moderate category. Based on the results of the study, it can be concluded that the KARZIM game to train HOTS skills is feasible based on validity, practicality and effectiveness.

Keywords: HOTS, KARZIM Games, Enzyme**PENDAHULUAN**

Abad 21 sudah memasuki zaman perubahan yang melibatkan teknologi pada berbagai sektor yang disebut sebagai revolusi industri 4.0. Di zaman ini manusia

menerima transformasi yang menyeluruh dari abad sebelumnya sehingga menuntut adanya sumber daya manusia unggul (Marwan dkk., 2020). Sumber daya manusia unggul dapat tercapai jika sumber daya manusia tersebut dapat memiliki tiga keterampilan utama yaitu

keterampilan memecahkan masalah, berpikir kritis, dan kreatif. Ketiga keterampilan tersebut termasuk ke dalam keterampilan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Pratiwi, 2019).

Keterampilan HOTS merupakan suatu kemampuan pada ranah kognitif dengan level tinggi yang dikembangkan dari berbagai konsep, metode kognitif, dan Taksonomi pembelajaran yakni level kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mencipta) (Aspini, 2020). Munculnya kemampuan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kognitif pada diri seseorang untuk mencapai kemampuan kognitif dengan level tinggi berkaitan dengan keterampilan untuk berpikir secara kritis terhadap segala informasi yang diterima dan berpikir secara kreatif untuk mengambil keputusan pada berbagai situasi menggunakan pengetahuan yang dimiliki sehingga suatu masalah dapat terselesaikan (Sofyan, 2019).

Namun, fakta di lapangan menunjukkan jika siswa Indonesia memiliki keterampilan HOTS yang tergolong rendah. Sebagaimana yang dibuktikan oleh Fatra, dkk (2022) terkait keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dari 439 orang dari 7 kota berbeda memperoleh nilai rata-rata dengan kategori rendah. Selain itu, didasarkan dari survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) juga terlihat keterampilan berpikir siswa Indonesia memasuki kategori rendah. Hal ini dibuktikan bahwa Indonesia berada pada posisi 74 dari 79 negara di tahun 2018 menurut survei PISA (Suparya dkk., 2022). Hal ini berdampak pada keterampilan siswa dalam menyelesaikan soal Assessment Kompetensi Minimum (AKM) yang dibuktikan dengan fakta bahwa dari 32 siswa, hanya terdapat 1 orang siswa dengan keterampilan tingkat tinggi dan sisanya merupakan siswa keterampilan rendah (Sholehah dkk., 2022).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan materi Biologi kelas XII yang dilakukan oleh Adji (2021), didapatkan data bahwa materi metabolisme dengan sub materi enzim merupakan salah satu materi biologi yang mempunyai kesulitan tinggi untuk diterima oleh siswa. Hal ini dikarenakan pada materi ini memiliki topik bahasan yang sangat banyak, bersifat abstrak, dan terdapat reaksi-reaksi kimia yang sulit dipahami sehingga kemampuan bernalar tingkat tinggi siswa pada materi ini rendah (Puspitasari dan Yuliani, 2020).

Keterampilan HOTS ini perlu ditingkatkan karena kurangnya keterampilan HOTS akan berdampak terhadap persiapan masyarakat dalam menghadapi tantangan abad 21 (Sofyan, 2019). Keterampilan HOTS dapat dilatih melalui penggunaan media pembelajaran

yang berfokus pada beberapa indikator keterampilan HOTS yakni interpretasi, analisis, dan evaluasi (Wahyuni dan Amalia, 2020).

Jenis media pembelajaran yang cocok dalam melatih keterampilan HOTS yakni media pembelajaran berbasis permainan (Indriani dkk., 2021). Permainan mempunyai keunggulan untuk mendorong siswa agar aktif selama proses pembelajaran (Ul Husna dkk., 2020). Salah satu jenis media pembelajaran berbasis permainan adalah permainan kartu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Panda dan Djarwo (2021), serta Aspini (2020) menunjukkan bahwa media permainan kartu yang di dalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan HOTS dapat menuntut siswa untuk menggunakan keterampilan berpikir tingkat tingginya dalam menjawab pertanyaan tersebut sambil berdiskusi dengan teman kelompoknya.

Penggunaan media permainan dapat memperoleh hasil yang maksimal dalam meningkatkan keterampilan HOTS siswa jika dikombinasikan dengan salah satu jenis model pembelajaran kooperatif yaitu *Team Games Tournament* (TGT). Model ini menciptakan pembelajaran secara menyenangkan karena dalam model pembelajaran ini dapat mendorong pada pembelajaran berbasis *student center* yang menuntut seluruh siswa untuk terlibat secara aktif selama proses pembelajaran dan mendukung siswa untuk mengeksplorasi keterampilan dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan dengan bekerja sama (Nasruddin, 2019).

Dilihat dari penjelasan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media permainan berbasis TGT dalam melatih keterampilan HOTS pada materi enzim yang valid, praktis, dan efektif sehingga dapat digunakan pada pembelajaran di kelas yang diberi nama KARZIM (Kartu Enzim).

METODE

Pengembangan media pada penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Biologi FMIPA UNESA dengan percobaan mengikutsertakan 22 siswa dari SMA Labschool UNESA kelas XII. Pengembangan permainan ini memakai model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Tahap *Analysis* meliputi analisis kurikulum, media pembelajaran, konsep atau materi enzim, dan tujuan pembelajaran. Tahap *Design* merupakan tahap merancang konsep produk berdasarkan potensi dan masalah yang telah didapatkan. Pada tahap ini menghasilkan produk permainan KARZIM meliputi kartu soal dan jawaban, panduan permainan, serta *packaging*. *Development* merupakan tahap realisasi

produk dan menguji kelayakan produk berdasarkan validitas oleh tiga orang validator. *Implementation* merupakan tahap uji coba yang dilaksanakan setelah produk dikatakan layak. *Evaluation* merupakan tahap mendeskripsikan peningkatan kompetensi siswa dan tujuan pengembangan produk yang dikembangkan melalui analisis data yang telah didapatkan.

Instrumen penelitian ini berupa lembar validasi yang mencakup 3 komponen penilaian yaitu penyajian, isi, dan bahasa. Skor penilaian validasi yang diperoleh melalui perhitungan skor rata-rata setiap aspek akan diinterpretasikan berdasarkan Skala Likert. Adapun perhitungan nilai validasi dihitung menggunakan persamaan berikut.

$$(\%) \text{ validitas} = \frac{\Sigma \text{ jawaban "Ya"}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Skor persentase validasi yang diperoleh diinterpretasikan dalam kriteria kelayakan permainan KARZIM pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Skor Validasi

Persentase (%)	Kriteria Interpretasi
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Buruk
0-20	Sangat Buruk

(Adaptasi Skala Likert dari Riduwan, 2016)

Berdasarkan kriteria di atas, media yang dikembangkan dikatakan layak jika hasil persentase pada setiap aspek yang dinilai $\geq 70\%$ dengan mendapatkan kriteria baik atau sangat baik.

Kepraktisan permainan KARZIM ditinjau dari lembar keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas siswa, dan angket respons. Metode rekapitulasi instrumen penilaian kepraktisan dihitung menggunakan Skala Guttman yang di dalamnya terdapat jawaban "Ya" mendapatkan skor 1 dan "Tidak" mendapatkan skor 0. Skor yang diperoleh akan dihitung memakai persamaan di bawah ini.

$$(\%) \text{ kepraktisan} = \frac{\Sigma \text{ jawaban "Ya"}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

Dari hasil perhitungan persentase tersebut kemudian akan diinterpretasikan menggunakan Skala Likert. Media permainan dikatakan praktis jika hasil persentase pada setiap aspek di instrumen kepraktisan yang dinilai $\geq 70\%$.

Keefektifan permainan KARZIM diperoleh berdasarkan soal keterampilan HOTS dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Penilaian tes akan diubah dalam bentuk *score* yang berorientasi terhadap dimensi keterampilan HOTS menggunakan persamaan berikut.

$$\text{nilai} = \frac{\Sigma \text{ skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ skor maksimal}} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

Kemudian untuk mengetahui peningkatan keterampilan HOTS siswa akan menggunakan persamaan *N-gain score*. Besarnya peningkatan keterampilan HOTS siswa dapat dihitung menggunakan persamaan *N-gain* dalam Pravitasari (2015) berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\text{posttest} - \text{pretest}}{100 - \text{skor final pretest}} \times 100\% \dots \dots \dots (4)$$

Berdasarkan *N-gain score* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria di bawah ini.

Tabel 2. Kategori *N-Gain Score*

Skor Gain	Kriteria
$0,00 < \langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi

(Adaptasi Hake dalam Pravitasari, 2015)

Berdasarkan kriteria tersebut, keterampilan HOTS siswa dikatakan meningkat apabila *N-gain score* yang diperoleh $\geq 0,3$ dengan kriteria sedang atau tinggi. Adapun perhitungan ketuntasan indikator pembelajaran dari hasil *posttest* yang digunakan untuk mengetahui pencapaian keterampilan HOTS siswa berdasarkan indikator pembelajaran yang berorientasi dimensi HOTS yaitu melalui persamaan berikut.

$$(\%) \text{ ketuntasan} = \frac{\Sigma \text{ siswa yang tuntas}}{\Sigma \text{ seluruh siswa}} \times 100\% \dots \dots \dots (5)$$

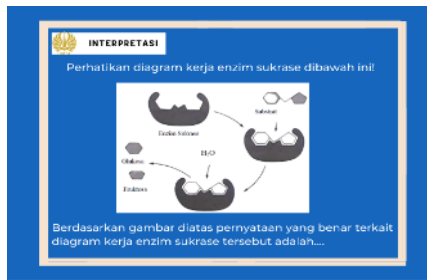
Dari hasil perhitungan persentase tersebut kemudian akan diinterpretasikan menggunakan Skala Likert. Indikator pembelajaran yang telah dirumuskan dikatakan tuntas apabila skor ketuntasan belajar bernilai $\geq 70\%$ dengan kriteria baik atau sangat baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang telah dilakukan peneliti merupakan penelitian pengembangan untuk menciptakan permainan kartu dengan mengkombinasikan model TGT dan materi enzim di kelas XII SMA yang diberi nama permainan KARZIM ditinjau dari validasi produk oleh para ahli, kepraktisan, dan keefektifan. Adapun rincian data penelitian ini tersaji pada hasil-hasil di bawah ini:

Profil Permainan KARZIM

Permainan KARZIM yang dihasilkan pada penelitian ini telah disesuaikan dengan indikator untuk melatih keterampilan HOTS sesuai dengan hasil penelitian Wahyuni dan Amalia (2020) yaitu indikator interpretasi, analisis, dan evaluasi. Adapun gambaran perangkat media permainan KARZIM yang dihasilkan akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut.



Gambar 1. Kartu Soal

Kartu soal merupakan perangkat yang di dalamnya terdapat soal-soal HOTS berbentuk pilihan ganda dilengkapi dengan gambar, tabel, grafik, dan video. Kartu ini berjumlah 20 soal yang terbagi ke dalam 3 macam di antaranya indikator interpretasi berjumlah 7 kartu, indikator analisis berjumlah 7 kartu, dan indikator evaluasi berjumlah 6 kartu.



Gambar 2. Kartu Jawaban

Kartu jawaban merupakan perangkat kartu yang berisikan pilihan jawaban untuk menjawab pertanyaan pada kartu soal. Pada masing-masing kartu soal memiliki 5 kartu jawaban yang berisikan jawaban A-E di mana masing-masing isi dari kartu jawaban ini berbeda-beda menyesuaikan dengan kartu soal yang ada.



Gambar 3. Panduan Permainan

Panduan permainan merupakan perangkat yang berisikan penjelasan tentang media permainan KARZIM untuk memudahkan guru dan siswa dalam memahami serta menerapkan media ini pada proses pembelajaran di kelas. Penjelasan yang ada di dalam panduan permainan ini meliputi tujuan permainan, bagian-bagian kartu soal dan kartu jawaban, persiapan permainan, serta cara bermain dari media permainan KARZIM.



Gambar 4. Packaging Kartu

Packaging dibedakan menjadi dua macam yaitu packaging kartu soal dan kartu jawaban. Perbedaan kedua packaging ini terletak pada bagian desain di mana packaging kartu soal memiliki desain yang menyerupai kartu soal begitupun untuk packaging kartu jawaban juga memiliki desain yang menyerupai kartu jawaban. Fungsi packaging adalah untuk melindungi kartu dari segala ancaman yang dapat merusak kartu.

Permainan KARZIM dirancang sebagai media alternatif bagi guru yang praktis, inovatif, dan menyenangkan dalam menyampaikan materi metabolisme sub materi enzim dengan dilengkapi pertanyaan-pertanyaan HOTS untuk melatih keterampilan kognitif HOTS pada siswa. Keunggulan

permainan KARZIM dengan media pembelajaran enzim lainnya adalah mudah dibawa kemana-mana, terdapat gambar; tabel; grafik; dan video yang menarik bagi siswa, memiliki aturan permainan yang menuntut siswa untuk menjawab dengan cepat sehingga dapat melatih siswa dalam berpikir cepat, melatih siswa dalam menyusun strategi; berkomunikasi; dan kerja sama antar siswa untuk memenangkan permainan.

Hasil Validasi Permainan KARZIM

Permainan KARZIM yang telah dikembangkan di validasi oleh dosen ahli pendidikan dan ahli materi, serta guru biologi. Hasil validasi dari seluruh validator mengenai permainan KARZIM mendapatkan persentase rata-rata komponen yang dinilai dengan kategori sangat baik. Adapun rincian penilaian tersebut terdapat pada tabel berikut.

Tabel 3. Data Hasil Validasi Permainan KARZIM

No	Kriteria	Rerata (%)	Kategori
1	Aspek penyajian	97,14	Sangat baik
2	Aspek isi	98,60	Sangat baik
3	Aspek bahasa	100	Sangat baik
Persentase rata-rata		98,60%	Sangat baik

Berdasarkan hasil validasi oleh validator pada Tabel 3. terhadap permainan KARZIM yang dikembangkan mendapatkan persentase nilai dari validasi seluruh kriteria sebesar 98,60% dengan kategori sangat baik. Penilaian terdiri dari tiga aspek meliputi penyajian, isi, dan bahasa. Pada kriteria kelayakan media (Hutagol, 2019) menjelaskan bahwa apabila interval nilai validitas berdasarkan beberapa kriteria penilaian suatu media mendapatkan nilai interval $80 \leq 100$, maka media tersebut tergolong ke dalam media yang sangat baik (Sumarni dkk., 2022).

Media yang tersaji secara baik akan menarik perhatian siswa, membuat suasana pembelajaran di kelas terasa menyenangkan, dan menimbulkan suasana baru sehingga membuat motivasi siswa dalam belajar meningkat. Adanya peningkatan ini akan berdampak terhadap semangat siswa dalam mengikuti serangkaian kegiatan yang ada di dalam kelas yang membuat materi pembelajaran akan lebih berkesan. Pembelajaran yang berkesan akan membuat siswa lebih mudah untuk mengerti materi yang diajarkan (Baharuddin, 2020).

Media pembelajaran yang di dalamnya berisikan pertanyaan-pertanyaan yang disesuaikan dengan indikator keterampilan HOTS interpretasi, analisis, dan evaluasi dapat melatih keterampilan kognitif HOTS yang dimiliki oleh siswa (Intan dkk., 2020). Isi media yang menggunakan bahasa dan kalimat yang disusun dengan baik serta sesuai dengan tingkat berpikir siswa akan lebih

mudah untuk dipahami oleh siswa (Rahmawati dkk., 2021).

Hasil Kepraktisan Permainan KARZIM Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran

Data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan media permainan KARZIM diperoleh dari hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang tercantum dalam lembar observasi yang diisi oleh tiga pengamat yang berada di dalam satu kelas di antaranya lembar observasi keterlaksanaan tahapan pembelajaran sesuai dengan tahapan RPP model TGT dan keterlaksanaan tahapan penggunaan media permainan KARZIM. Berikut ini ringkasan data hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran sesuai dengan tahapan RPP yang tersaji pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran dalam RPP Model TGT

No	Aspek yang diamati	Rerata (%)	Kategori
1	Pendahuluan	100	Sangat baik
2	Isi	100	Sangat baik
3	Penutup	75	Sangat baik
Persentase rata-rata		95,83	Sangat baik

Pada tabel di atas menunjukkan jika persentase rata-rata seluruh tahapan yang diamati bernilai 95,83% yang memperoleh kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian Lestari, dkk (2019) menjelaskan jika pembelajaran menggunakan model TGT mampu melatih keterampilan HOTS siswa. Hal ini bisa terjadi karena pada model ini pendidik menuntut seluruh siswa berperan aktif untuk memberikan sebuah solusi terhadap suatu permasalahan melalui bekerja sama secara berkelompok. Pembelajaran yang dilakukan menggunakan model TGT mampu untuk melatih keterampilan HOTS yang dimiliki oleh siswa karena pada proses pembelajaran tersebut memberikan kesempatan kepada siswa agar lebih aktif untuk mencermati, bertanya, memilih, menelaah informasi, dan berdiskusi terhadap materi yang dipelajari (Indriani dkk., 2021).

Selain ditinjau dari keterlaksanaan tahapan pembelajaran berdasarkan RPP, peneliti juga meninjau keterlaksanaan dari penggunaan permainan KARZIM dalam proses pembelajaran yang tersaji pada tabel berikut.

Tabel 5. Keterlaksanaan Penggunaan Permainan KARZIM

No	Aspek yang diamati	Rerata (%)	Kategori
1	Membaca petunjuk permainan	100	Sangat baik

No	Aspek yang diamati	Rerata (%)	Kategori
2	Memainkan permainan	100	Sangat baik
3	Menjawab pertanyaan pada kartu soal dan kartu jawaban	100	Sangat baik
4	Diskusi kelompok	77,78	Baik
Persentase rata-rata		94,44	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan jika persentase keterlaksanaan tahapan penggunaan media permainan KARZIM dalam pembelajaran diperoleh hasil rata-rata sebesar 94,44% dari semua aspek yang diamati tergolong ke dalam kategori sangat baik. Media dikatakan baik jika media tersebut dapat mendorong siswa agar lebih aktif selama mengikuti pembelajaran dan membantu keefektifan pembelajaran pada penyampaian informasi terkait materi pembelajaran (Yanto, 2019).

Lembar Aktivitas Siswa

Lembar ini berisikan kegiatan yang dilakukan oleh siswa saat menggunakan permainan KARZIM yang diisi oleh pengamat ketika proses pembelajaran dilakukan. Data hasil pengamatan aktivitas siswa secara rinci tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil Analisis Aktivitas Siswa

No	Aspek yang diamati	Rerata (%)	Kategori
1	Persiapan	100	Sangat baik
2	Pelaksanaan kegiatan permainan	96,36	Sangat baik
Persentase rata-rata		97,20	Sangat baik

Berdasarkan tabel di atas mendapatkan persentase rata-rata dari semua aspek sebesar 97,20% dengan kategori sangat baik. Proses pembelajaran yang dilakukan secara aktif akan menstimulasi adanya peningkatan hasil belajar pada siswa (Angelina, 2019).

Angket Respons Siswa

Data angket respons siswa didapatkan melalui penggunaan lembar angket yang diisi oleh siswa mengenai respons terhadap permainan KARZIM yang dikembangkan oleh peneliti. Lembar ini mencantumkan komponen-komponen yang ditinjau oleh siswa setelah menggunakan media permainan KARZIM. Secara rinci respons siswa akan tersaji pada tabel di bawah ini.

Tabel 7. Hasil Analisis Angket Respons Siswa

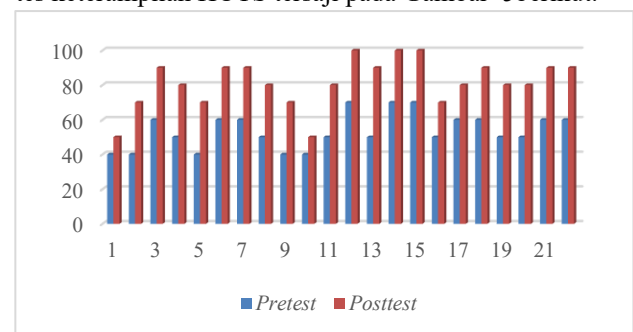
No	Aspek yang dinilai	Rerata (%)	Kategori
1	Panduan permainan jelas dan mudah dipahami	100	Sangat baik
2	Pertanyaan dan jawaban mudah dipahami	100	Sangat baik
3	Konsep materi jelas dan mudah dipahami	95,45	Sangat baik

No	Aspek yang dinilai	Rerata (%)	Kategori
4	Kualitas gambar terlihat jelas	90,90	Baik
5	Bentuk huruf terlihat jelas dan mudah terbaca	95,45	Sangat baik
6	Kalimat mudah dipahami	90,90	Sangat baik
7	Bahasa mudah dipahami	95,45	Sangat baik
8	Siswa memainkan permainan sesuai dengan panduan	100	Sangat baik
9	Langkah permainan mudah dipahami	100	Sangat baik
10	Permainan dapat membantu siswa memahami materi enzim	95,45	Sangat baik
11	Permainan membantu siswa dalam menjawab soal HOTS terkait materi enzim	100	Sangat baik
12	Permainan membantu berlatih keterampilan HOTS	95,45	Sangat baik
13	Permainan menjadi salah satu alternatif media pembelajaran pada materi enzim	100	Sangat baik
14	Permainan menarik digunakan dalam pembelajaran	95,45	Sangat baik
15	Permainan lebih menarik dari pada media dari guru	95,45	Sangat baik
Persentase rata-rata		96,63	Sangat baik

Berdasarkan Tabel 7 di atas dapat diketahui bahwa siswa menanggapi secara positif terhadap media permainan KARZIM yang dikembangkan. Hasil perhitungan respons positif siswa berdasarkan pemilihan jawaban "Ya" pada setiap komponen yang ada di dalam angket respons didapatkan data hasil persentase rata-rata sebesar 96,63% dengan kategori sangat baik. Kepraktisan media pembelajaran yang memperoleh respon positif memiliki dampak yang baik dalam melatih keterampilan HOTS yang dimiliki oleh siswa (Putri dkk., 2021).

Hasil Keefektifan Permainan KARZIM

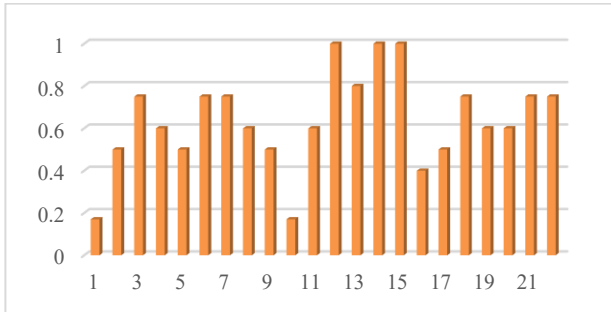
Data keefektifan permainan KARZIM diperoleh dengan menggunakan lembar tes keterampilan HOTS yang terdiri dari lembar *pretest* dan *posttest*. Data hasil tes keterampilan HOTS tersaji pada Gambar 5berikut.



Gambar 5. Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa hasil *pretest* siswa sebelum diberikan pembelajaran menggunakan media permainan KARZIM memperoleh

hasil rata-rata sebesar 53,63 sedangkan hasil *posttest* setelah dilakukan pembelajaran menggunakan media permainan KARZIM memperoleh hasil rata-rata sebesar 81,36. Adapun rincian hasil *N-gain score* yang diperoleh berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* disajikan pada gambar berikut.

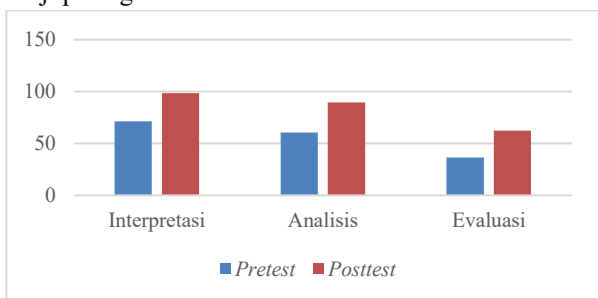


Gambar 6. Hasil *N-gain Score* Tes Keterampilan HOTS

Berdasarkan gambar di atas dapat diketahui bahwa hasil nilai *N-gain score* rata-rata yang diperoleh dari 22 orang siswa sebesar 0,65 dengan kategori sedang. Siswa yang perolehan nilai *N-gain score* dengan kategori rendah sebanyak 2 siswa, sebanyak 10 siswa memperoleh kategori sedang, dan sebanyak 10 siswa memperoleh kategori tinggi.

Perbedaan peningkatan skor *pretest* dan *posttest* pada masing-masing siswa yang memperoleh hasil bervariasi dapat disebabkan oleh faktor internal seperti minat, ketertarikan, dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran relatif rendah (Angelina, 2019). Faktor lain yang dapat mempengaruhi variasi skor keterampilan HOTS adalah proses pembelajaran yang dilewati siswa tidak optimal yang menyebabkan penyerapan materi pembelajaran oleh siswa tidak berjalan secara baik. Peristiwa tersebut dapat terjadi karena siswa tidak mengikuti materi secara menyeluruh sehingga berdampak terhadap pemahaman materi menjadi melemah (Amalia dan Hadi, 2020).

Berdasarkan data hasil tes keterampilan HOTS pada Gambar 5. dapat ditentukan hasil ketuntasan pada setiap indikator HOTS yang dirumuskan yaitu interpretasi, analisis, dan evaluasi. Ketuntasan indikator pembelajaran tersaji pada gambar berikut.



Gambar 7. Ketuntasan Indikator HOTS

Berdasarkan ketuntasan indikator HOTS pada Gambar 7. dapat diketahui bahwa terdapat peningkatan ketuntasan indikator HOTS setelah siswa menggunakan media permainan KARZIM dalam pembelajaran. Pada indikator interpretasi memperoleh peningkatan sebesar 27,28%, indikator analisis memperoleh peningkatan sebesar 28,79%, dan indikator evaluasi memperoleh peningkatan sebesar 26,14%.

Adanya peningkatan indikator-indikator HOTS di atas menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang di dalamnya memuat latihan soal berupa soal pengamatan gambar, tabel, dan grafik terkait materi pembelajaran sehingga ketika siswa diberi soal yang memiliki tipe sama mereka akan lebih mudah untuk menjawab soal tersebut dengan benar (Agnafia, 2019). Pemberian soal latihan dengan ranah kognitif C4-C6 berdasarkan Taksonomi Bloom yang meliputi analisis, evaluasi, dan mencipta juga dapat meningkatkan keterampilan HOTS yang dimiliki oleh siswa (Kurniawati dan Ekayanti, 2020). Berdasarkan data hasil penelitian di atas, maka permainan KARZIM yang dikembangkan dapat dinyatakan efektif untuk melatih keterampilan HOTS pada materi enzim dalam pembelajaran di kelas.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Dr. Isnawati, M.Si. dan Dra. Evie Ratnasari M.Si. sebagai *reviewer* dan penelaah pengembangan permainan KARZIM yang telah dilaksanakan. Disampaikan juga kepada Shinta Dwi Martika, S.Pd. yang telah berkenan menjadi validator pengembangan permainan KARZIM serta seluruh siswa yang telah bekerja sama melaksanakan penelitian ini.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan permainan KARZIM dapat dinyatakan valid dengan persentase rata-rata 98,60% kategori sangat baik, kepraktisan ditinjau dari keterlaksanaan pembelajaran mendapatkan persentase 95,13% kategori sangat baik; aktivitas mendapatkan persentase 97,20% kategori sangat baik; dan angket respons siswa mendapatkan rata-rata persentase 96,63% kategori sangat baik, serta keefektifan ditinjau dari hasil *N-gain score* 0,65 kategori sedang. Berdasarkan data di atas permainan KARZIM dikatakan layak digunakan dalam pembelajaran bagi siswa SMA kelas XII.

Saran

Perlu adanya penggunaan permainan KARZIM yang digunakan secara berkala untuk memaksimalkan hasil peningkatan motivasi belajar dan keterampilan HOTS yang dimiliki siswa. Media permainan KARZIM yang dikembangkan ini terbatas pada materi enzim saja sehingga masih dapat dikembangkan pada materi-materi pembelajaran yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji. 2021. "Pengembangan Media Pembelajaran pada Materi Metabolisme". *Jurnal Universitas Negeri Semarang*.
- Agnafia, D. N. 2019. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Biologi". *Jurnal Florea*, 6(1): 45-53.
- Amalia, D., & Hadi, W. 2020. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS berdasarkan Kemampuan Penalaran Matematis". *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 4(1): 219-236.
- Amalia, R. F., & Wahyuni, S. 2020. "Analisis Konten Higher Order Thinking Skills (HOTS) Soal Fisika SBMPTN Tahun 2018". *Unnes Physics Education Journal*, 9(1): 2252-6935.
- Angelina, N. 2019. "Kelayakan Validitas Kartu Belajar untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Tata Surya SMP". *E-Jurnal Pensa*, 7(2).
- Aspini, N. N. A. 2020. "Implementasi Pembelajaran PBL Berbantuan Media Kartu Soal untuk Meningkatkan Kemampuan HOTS pada Siswa Kelas VI SD". *Jurnal EDUTECH Universitas Pendidikan Ganesha*, 8(1): 72-79.
- Baharuddin, I. "Pembelajaran Bermakna berbasis Daring di tengah Pandemi Covid-19". *Journal of Islamic Education Management*, 5(1): 79-88.
- Hutagaol, A. S. R., Nyama, H., & Warkintin, W. (2019). "Pengembangan Alat Peraga Papan Berpaku Matematika Kelas III SDN 29 Sungai Puang". *J-PIMAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 79-90.
- Indriani, M. S., Artika, I. W & Ningtias, D. R. W. 2021. "Penggunaan Aplikasi *Articulate Storyline* dalam Pembelajaran Mandiri Teks Negosiasi". *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 2614-2007.
- Indriani, M. S., Artika, I. W & Ningtias, D. R. W. 2021. "Penggunaan Aplikasi *Articulate Storyline* dalam Pembelajaran Mandiri Teks Negosiasi". *Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 2614-2007.
- Intan, F. M., Kuntarto, E., & Alirmansyah, A. (2020). "Kemampuan Siswa dalam Mengerjakan Soal HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) pada Pembelajaran Matematika di Kelas V Sekolah Dasar". *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1): 6.
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. 2020. "Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika". *PetTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)*, 3(2): 107:114.
- Lestari, I., Shoffan, S., & Suryaningtyas, W. 2019. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe TGT-HOTS (*Teams Games Tournament-Higher Order Thinking Skills*) pada Materi Trigonometri Kelas X SMA Muhammadiyah 4 Surabaya". Seminar Nasional Pendidikan Matematika, HIMAPTIKA UM Surabaya.
- Nasruddin. 2019. "Penerapan Metode TGT (Team Game Tournament) Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Inggris pada Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 1 Bandar Baru". *Jurnal Sains Riset*, 9(1): 56-68.
- Panda, F. M & Djarwo, C. F. 2021. "Model Team Game Tournament (TGT) Berbantuan Media Permainan Kartu Soal Berbasis HOTS terhadap hasil belajar siswa". *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*, 9(2): 86-92.
- Pratiwi, N. P. W., Dewi, N. L. P. E. S., & Paramartha, A. A. G. Y. (2019). "*The Reflection of HOTS in EFL Teachers' Summative Assessment*". *Journal of Educational Research and Evaluation*, 3(3), 127-133.
- Pravitasari, O. T. 2015. "Pengembangan Media Pembelajaran Blog Berorientasi Literasi Sains Pada Sub Materi Perpindahan Kalor". Surabaya: *Universitas Negeri Surabaya*.
- Puspitasari, A. H., & Yuliani. 2020. "Analisis Miskonsepsi Materi Enzim dengan Menggunakan TT-MCTE terhadap Siswa SMA". *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9 (1): 93-101.
- Putri, L. G. R. A., Japa, I. G. N., & Riastini, P. N. 2021. "Media Pembelajaran Video scribe-HOTS Bermuatan IPA Pada Topik Struktur Dan Fungsi Bagian Tumbuhan Kelas IV SD". *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(3): 451-460.
- Rahmawati, I., Suryana, Y., & Hidayat, S. 2021. "Analisis Kesesuaian Soal Penilaian Tengah Semester IPA dengan Kaidah Penyusunan Soal pada Aspek Bahasa di Sekolah Dasar". *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6): 3636-3646.
- Riduwan. 2016. "Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian". *Alfabeta*.
- Sholehah, M., Wisudaningsih, E. T., & Lestari, W. 2022. "Analisis Kesulitan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Asesmen Kompetensi Minimum Numerasi berdasarkan Teori Polya". *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(4).

- Sofyan, F. A. 2019. "Implementasi Hots pada Kurikulum 2013". *Jurnal Inventa*, 3(1).
- Sumarni, R. A., Kumala, S. A., & Widiyatun, F. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Kartu Domino pada Pokok Bahasan fisika Gerak". *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2).
- Ul Husna, M., Putri, S. D., & Zakirman. 2020. "Permainan Ludo untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa dalam Pembelajaran Matematika". *International Journal of Elementary Education*, 4(2): 130-137.
- Yanto, D. T. P. (2019). "Praktikalitas Media Pembelajaran Interaktif Pada Proses Pembelajaran Rangkaian".