

PENGEMBANGAN PENGEMBANGAN E-QUIZ TEKA-TEKI SILANG UNTUK MELATIH KEAKTIFAN BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI EKOSISTEM SMA**DEVELOPMENT OF CROSSWORD E-QUIZ TO TRAIN STUDENTS LEARNING ACTIVITIES FOR HIGH SCHOOL ECOSYSTEM MATERIAL****Nadya Salsabela**Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: nadya.18055@mhs.unesa.ac.id**Sunu Kuntjoro**Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: sunukuntjoro@unesa.ac.id**Abstrak**

Peserta didik yang berpengetahuan dapat diwujudkan melalui proses belajar dalam suatu pendidikan. Namun, peserta didik yang mengalami kurangnya keterlibatan secara maksimal dalam pembelajaran dapat mengurangi makna dari pembelajaran yang aktif dan efektif sehingga diperlukan cara untuk melatih keaktifan belajar peserta didik. Salah satunya dengan menggunakan *e-quiz* teka-teki silang karena peserta didik menyukai belajar dengan bermain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan *e-quiz* teka-teki silang pada materi ekosistem yang valid dan praktis dengan kualitas butir soal yang baik. Parameter yang diukur adalah validitas dan kepraktisan *e-quiz* teka-teki silang serta kualitas butir soalnya. Indikator keaktifan belajar peserta didik, meliputi mendengar dan memperhatikan, membaca, menulis, bertanya, berdiskusi, mencari berbagai informasi, mempresentasikan, dan menilai kemampuan diri. Metode penelitian ini menerapkan model 4D (*Define, Design, Development, dan Disseminate*) tanpa *Disseminate*. Uji coba terbatas dilakukan pada 16 peserta didik kelas X MIPA 7 SMA Negeri 2 Ponorogo. Validitas *e-quiz* teka-teki silang didapatkan dari hasil validasi para ahli. Kepraktisan didapatkan dari angket respon peserta didik dan pengamatan keaktifan belajar observer. Analisis kualitas butir soal terdiri atas analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-quiz* teka-teki silang yang dikembangkan mendapatkan presentase validitas sejumlah 88,3% dengan kriteria sangat valid. Kepraktisan *e-quiz* teka-teki silang memperoleh beberapa hasil di antaranya respon peserta didik memiliki presentase rata-rata 97,5% kriteria sangat praktis dan ketercapaian indikator keaktifan belajar memiliki presentase 94,1% kriteria sangat aktif. Butir soal yang dikembangkan memperoleh validitas sebesar 75% kriteria valid dan 25% kriteria tidak valid. Reliabilitas butir soal dengan nilai 0,88 kriteria sangat reliabel. Tingkat kesukaran butir soal sangat mudah sebesar 10%, mudah 30%, dan sedang 60%. Daya pembeda butir soal kriteria sangat baik sebesar 55%, baik 25%, dan cukup 20%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka *e-quiz* teka-teki silang untuk melatih keaktifan belajar peserta didik materi ekosistem SMA dinyatakan sangat valid dan sangat praktis dengan butir soal baik.

Kata Kunci: *e-quiz*, teka-teki silang, keaktifan belajar, ekosistem**Abstract**

Knowledgeable students can be realized through the learning process in education. However, students who experience a lack of maximum involvement in learning can reduce the meaning of active and effective learning, so a way is needed to train students' active learning. One of them is using a crossword *e-quiz* because students like to learn by playing. This research aims to produce a crossword *e-quiz* on valid and practical ecosystem materials with good quality items. The parameters measured were the validity and practicality of the crossword *e-quiz* and the quality of the items. Indicators of student learning activity include listening and paying attention, reading, writing, asking questions, discussing, seeking various information, presenting, and assessing self-ability. This research method applies a 4D model (*Define, Design, Development, and Disseminate*) without *Disseminate*. The test was limited to 16 students of class X MIPA 7 SMA Negeri 2 Ponorogo. The validity of the crossword *e-quiz* was obtained from the validation results of the experts. Practicality is obtained from student response questionnaires and observations of observer learning activities. The analysis of the quality of the items consists of an analysis of validity, reliability, level of difficulty, and discriminating power of questions. The results showed that the developed crossword *e-quiz* got a validity percentage of 88.3% with very valid criteria. The practicality of the crossword *e-quiz* obtained several results, including the student responses having an average percentage of 97.5% very practical criteria and the achievement of learning activity indicators having a percentage of

94.1% very active criteria. The items developed have a validity of 75% valid criteria and 25% invalid criteria. The reliability of the items with a value of 0.88 criteria is very reliable. The difficulty level of very easy items is 10%, easy is 30% and 60%. The discriminatory power of criteria items is very good at 55%, good at 25%, and 20% enough. Based on the study results, the crossword e-quiz to train students' learning activities on high school ecosystem material is stated in the very valid and very practical category with good questions.

Keywords: e-quiz, crossword, learning activities, ecosystem

PENDAHULUAN

Peranan pendidikan sangat penting pada perkembangan bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Tantangan di dunia pendidikan dalam mewujudkan kondisi pembelajaran yang tepat membutuhkan guru yang kreatif, menyenangkan, dan profesional. Berkaitan dengan itu, guru wajib mempunyai keterampilan untuk menyusun media pembelajaran. Idealnya, guru harus mampu menggabungkan media pembelajaran dengan cara mengajar konvensional sehingga peserta didik bisa mendapatkan pengetahuan, kompetensi, dan etika yang baik serta mempermudah dalam penguasaan materi yang disampaikan (Purba dkk., 2020). Pencapaian keberhasilan pendidikan dalam segala hal harus diubah, diperbaharui, dan ditingkatkan. Keberhasilan pendidikan dapat dicapai melalui kegiatan belajar.

Belajar merupakan proses perubahan karakter manusia. Perubahan tersebut berupa peningkatan kualitas dan kuantitas kepribadian, seperti meningkatnya keterampilan, pengetahuan, sikap, kebiasaan, pemahaman, penalaran, dan kemampuan lainnya (Rosyid dkk., 2019). Sejalan dengan pola perkembangan dunia yang mengalami kemajuan sangat pesat dalam perkembangan teknologi dan informasi maka berbagai aspek aktivitas individu dan kelompok selalu berkaitan dengan teknologi.

Teknologi pendidikan merupakan sistem yang berperan dalam mendukung aktivitas belajar mengajar guna mewujudkan hasil yang dikehendaki (Lestari, 2018). Pemanfaatan teknologi secara maksimal dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Guru dapat memanfaatkan kemajuan teknologi untuk transfer ilmu kepada peserta didik melalui pembuatan media pembelajaran. Media pembelajaran merupakan instrumen yang strategis dalam penentuan kesuksesan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk fokus pada pembelajaran dan penerapannya serta memperoleh pemahaman yang lebih jelas (Pritakinanthi, 2017). Selain itu, pembuatan media pembelajaran yang menarik dan tidak monoton bisa mengakibatkan timbulnya rangsangan terhadap minat dan semangat peserta didik untuk berpartisipasi pada aktivitas pembelajaran (Agustian dan Salsabila, 2021).

Larassati dan Nurseto (2019) mengemukakan bahwa media pembelajaran dapat berupa alat untuk proses

evaluasi pembelajaran yang diadakan oleh guru. Guru memerlukan alat evaluasi yang baik supaya fungsi penilaian dapat berjalan secara optimal. Alat evaluasi yang baik harus memiliki kesahihan (*validity*) dan kehandalan (*reability*) yang layak (Matondang dkk., 2019). Evaluasi pembelajaran tersebut dapat termuat dalam bentuk e-quiz.

E-quiz ialah rangkaian jenis tes yang ditampilkan melalui pemanfaatan teknologi. Tes tersebut dilaksanakan sebagai upaya melayani dan mendeteksi kesulitan belajar yang dialami oleh peserta didik sehingga dapat terjadi peningkatan pembelajaran. Berdasarkan hasil tersebut, peserta didik yang mengalami kesulitan belajar dapat mengikuti remedial atau penugasan sehingga dapat mencapai kompetensi yang ditentukan hingga menjadikan mutu pembelajaran dapat meningkat (Pakpahan, 2016). Menurut Widjaja (2017) mengungkapkan bahwa e-quiz bermanfaat dalam pembelajaran bagi guru dan peserta didik. E-quiz dapat menjadi sarana bagi peserta didik untuk mengaplikasikan hal yang sudah dipelajari saat belajar mandiri dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan refleksi diri. Selain itu, guru dapat memperoleh masukan dan memonitor peserta didik mengenai pembelajaran dari hasil e-quiz dan dapat dijadikan sarana refleksi diri untuk merencanakan langkah selanjutnya. E-quiz dapat dioperasikan menggunakan perangkat elektronik, seperti *handphone*, laptop, dan komputer. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal e-quiz terbilang singkat. Penerapan e-quiz merupakan suatu implementasi dari proses evaluasi pembelajaran dengan basis teknologi. Selain itu, guru dapat membuat berbagai jenis soal dan penilaian dapat disampaikan langsung kepada peserta didik secara otomatis (Aini dan Sulistyani, 2019).

Teka-teki silang sebagai alat bantu pengajaran sangat bermanfaat terutama untuk mengingat kata atau istilah dengan bantuan kunci. Kunci terdiri dari petunjuk atau pertanyaan dalam bentuk kata, fakta, istilah, maupun kejadian (Agarwati dkk., 2020). Teka-teki silang ialah permainan edukasi tentang bahasa dengan bentuk serangkaian kata yang membutuhkan trik untuk mengisi rangkaian huruf yang pembacaannya bisa dilakukan secara vertikal ataupun horizontal pada kotak jawaban. Permainan tersebut ialah jenis permainan kecerdasan (*intelegency*). Peserta didik menyukai pembelajaran dengan permainan. Permainan dapat menanggulangi rasa

bosan dan kantuk serta memacu daya pikir kritis peserta didik secara cepat dan tepat ketika pembelajaran (Wirahyuni, 2017).

Ratnasari (2017) menyatakan bahwa karakteristik materi yang sesuai dengan pembelajaran menerapkan Teka-Teki Silang (TTS) adalah materi yang susah untuk dipahami dan membutuhkan banyak hafalan. Terdapat banyak materi pembelajaran kontekstual dalam mata pelajaran biologi. Beberapa materi masih abstrak dan mungkin dianggap sulit (Insyasiska dkk., 2017). Salah satu materinya adalah ekosistem pada kelas X. Materi abstrak lebih mudah dalam pemahamannya dengan pembelajaran yang menyenangkan dengan pengalaman mencari informasi sendiri dan peserta didik siap untuk mempelajarinya. Karena materi ekosistem memiliki banyak kosakata dan istilah yang sulit maka teka-teki silang bisa mempermudah peserta didik dalam mempelajari materi tersebut dan melakukan pelatihan terhadap keaktifan belajar mereka pada proses pembelajaran.

Keaktifan belajar peserta didik merupakan pemmasalahan pokok yang harus dibentuk pemahaman, kesadaran, dan pengembangan bagi semua guru dalam proses pembelajaran. Adanya interaksi antara guru dan peserta didik dalam sebuah proses pembelajaran sangat penting dengan tuntutan supaya mempunyai kemampuan, pengetahuan, sikap, tata nilai, dan sejumlah sifat yang baik. Keaktifan belajar diperlihatkan dengan terdapatnya keikutsertaan pada intelektual, emosi, dan fisik secara maksimal (Ramlah dkk., 2014). Keaktifan belajar peserta didik dapat diamati dalam aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Menurut Insyiasiska (2017) peserta didik enggan berusaha mencari informasi secara mandiri dapat mengurangi makna dari pembelajaran aktif dan efektif sehingga menjadikan rendahnya partisipasi penuh oleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Akibatnya daya berpikir kritisnya kurang terlatih dan dari segi kognifnya juga kurang. Hal tersebut bisa diperlihatkan bukti menggunakan rata-rata perolehan nilai hasil belajarnya masih kurang dari standar. Selain itu, menurut Rahmawati (2012) guru yang mengajar dengan metode ceramah dan tidak mengikutsertakan peserta didik dalam pembelajaran membuat suasana membosankan. Hal tersebut, mengakibatkan rendahnya keaktifan belajar peserta didik. Proses pembelajaran demikian berpengaruh terhadap kurangnya penguasaan konsep materi peserta didik sehingga menunjukkan proses pembelajaran belum berhasil sepenuhnya.

Seperti hasil yang diperoleh pada penelitian yang telah dilakukan oleh Wulan (2019) bahwa teka-teki silang ialah kategori permainan edukatif lantaran memiliki unsur-unsur seperti menjawab pertanyaan pada sejumlah

kotak yang didesain secara mendatar dan menurun serta ada ulasan materi di dalamnya. Sesuai terhadap penelitian yang sudah dijalankan oleh Sutisna dan Elkarimah (2021) bahwa teka-teki silang dapat diimplementasikan sebagai cara baru bagi guru untuk membuat soal evaluasi pembelajaran. Teka-teki silang yang bisa memperlihatkan nilai peserta didik secara langsung mampu menekan tindakan curang yang dapat dilakukan oleh peserta didik. Selain itu, penelitian yang telah dilaksanakan oleh Prasasti (2019) mengemukakan bahwa penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat dalam proses belajar mengajar di kelas dapat membuat bosan peserta didik karena pembelajaran bersifat monoton sehingga peserta didik menjadi kurang aktif dan berdampak pada kurangnya pemahaman konsep yang disampaikan. Sejalan dengan hal tersebut, mendapatkan dukungan dari penelitian yang dijalankan oleh Agustin dkk (2021) yang mengemukakan bahwa keaktifan belajar peserta didik dapat ditingkatkan melalui teka-teki silang karena terdapat aktivitas visual, lisan, mendengarkan, menulis, menggambar, metrik, mental, dan emosional sehingga peneliti mengembangkan *e-quiz* teka-teki silang materi ekosistem sebagai bentuk implementasi media pembelajaran secara digital yang dapat digunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran serta berguna untuk melatih keaktifan belajar peserta didik.

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk menghasilkan *e-quiz* teka-teki silang untuk melatih keaktifan belajar peserta didik materi ekosistem SMA yang valid dan praktis dengan kualitas butir soal baik.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model 4D yang terdiri dari *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Namun, pada penelitian ini sekadar dilakukan hingga tahapan *development* (pengembangan) tanpa tahapan *disseminate* (penyebaran). Teknik analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Penelitian dilaksanakan di bulan Januari hingga Maret 2022. Diuji cobakan kepada 16 peserta didik X MIPA 7 SMA Negeri 2 Ponorogo selama 2x pertemuan. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah *e-quiz* teka-teki silang untuk melatih keaktifan belajar peserta didik materi ekosistem SMA.

Tahap *define* (pendefinisian) dilaksanakan untuk menganalisis kurikulum, merumuskan indikator dan tujuan pembelajaran, serta membuat kisi-kisi soal. Tahap *design* (perancangan) dilaksanakan untuk merencanakan bentuk tipe soal dengan bentuk teka-teki silang, menuliskan butir soal sejalan terhadap kisi-kisi, dan menyusun rubrik penskoran atau kunci jawaban. Tahap

development (pengembangan) dilaksanakan untuk menghasilkan produk berupa *e-quiz* teka-teki silang materi ekosistem dengan melaksanakan telaah dan revisi produk, validasi dan revisi produk, dan juga uji coba terbatas. Setelah diuji cobakan secara terbatas kemudian dilakukan analisis butir soal berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya bedanya.

Penghimpunan data menerapkan metode validasi, observasi, dan angket. Metode validasi dilaksanakan dengan mengirimkan produk *e-quiz* teka-teki silang beserta instrumen penilaiannya kepada dosen ahli dan guru biologi. Metode observasi dilaksanakan dengan mengamati kegiatan peserta didik selama proses pembelajaran secara *offline* menggunakan *e-quiz* teka-teki silang sesuai lembar aktivitas peserta didik. Metode angket dilaksanakan dengan membagikan lembar respon kepada peserta didik setelah penggunaan *e-quiz* teka-teki silang.

Validasi dilaksanakan untuk mendapat nilai validitas melalui hasil validasi oleh validator terhadap *e-quiz* teka-teki silang yang dikembangkan dengan menggunakan skala Likert. Data tersebut selanjutnya dianalisis untuk mengetahui presentase kevalidannya dengan menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ validitas} = \frac{\sum \text{skor validitas}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil presentase tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria validitas yang diadaptasi dari Riduwan (2012) sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor Validasi

Skor Rata-Rata (%)	Kriteria Interpretasi
0-20	Tidak valid
21-40	Kurang valid
41-60	Cukup valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

Setelah memperoleh hasil validasi *e-quiz* teka-teki silang maka diujicobakan kepada peserta didik untuk mengetahui kepraktisannya. Kepraktisan diukur menggunakan angket respon peserta didik dan observasi keterlaksanaan keaktifan belajar peserta didik. Angket respon peserta didik merujuk pada skala Guttman dan dihitung menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ Respon} = \frac{\sum \text{jawaban "Ya"}}{\sum \text{seluruh jawaban}} \times 100\%$$

Hasil presentase tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria kepraktisan yang diadaptasi dari Riduwan (2013) sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Respon Peserta Didik

Skor Rata-Rata (%)	Kriteria Interpretasi
0-25	Tidak praktis

26-50	Kurang praktis
51-70	Cukup praktis
71-85	Praktis
85-100	Sangat praktis

Observasi menggunakan lembar aktivitas peserta didik digunakan untuk memperoleh nilai kepraktisan *e-quiz* teka-teki silang yang dilakukan saat proses pembelajaran oleh observer yang disusun menggunakan skala Guttman. Analisis hasil keterlaksanaan keaktifan belajar peserta didik menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ keterlaksanaan keaktifan belajar} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Perhitungan yang telah didapatkan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria kepraktisan yang diadaptasi dari Arikunto (2012) sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3. Kriteria Kepraktisan Observasi Keaktifan Belajar

Skor Rata-Rata (%)	Kriteria Interpretasi
0-40	Tidak aktif
41-55	Kurang aktif
56-65	Cukup aktif
66-80	Aktif
81-100	Sangat aktif

Setelah *e-quiz* teka-teki silang diuji cobakan terhadap peserta didik maka dilakukan analisis butir soal yang terdiri atas validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Hasil uji coba ini dianalisis menggunakan *software* AnatesV4. Menurut Zainal (2016) analisis uji validitas butir soal yang dikembangkan dapat dihitung dengan menerapkan rumus korelasi *product-moment*:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \sqrt{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi *product moment*
- X = skor butir
- Y = skor total
- N = jumlah peserta tes

Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan batas signifikansi koefisien korelasi. Butir soal dinilai valid apabila nilai r tabel kurang dari r hitung (Arikunto, 2015).

Perhitungan terhadap uji reliabilitas tiap butir soal dilakukan dengan menerapkan rumus *cronbach alpha*. Jika satu butir soal yang mendapatkan jawaban tepat memperoleh skor 1 dan jika satu butir soal yang mendapatkan jawaban salah memperoleh skor 0. Analisis perhitungan terhadap koefisien reliabilitas butir soal bisa dilakukan dengan menerapkan rumus:

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right)$$

Keterangan:

- R_{11} = koefisien reliabilitas butir soal
- n = jumlah butir soal
- $\sum \sigma_i^2$ = jumlah variansi butir soal
- σ_t^2 = variansi total

Hasil yang didapatkan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria reliabilitas yang diadaptasi dari Sugiyono (2013) sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 4. Kriteria Interpretasi Hasil Reliabilitas

Skor Rata-Rata	Kriteria Penilaian
$0,00 \leq R_{11} \geq 0,20$	Tidak reliabel
$0,21 \leq R_{11} \geq 0,40$	Kurang reliabel
$0,41 \leq R_{11} \geq 0,60$	Cukup reliabel
$0,61 \leq R_{11} \geq 0,80$	Reliabel
$0,81 \leq R_{11} \geq 1,00$	Sangat reliabel

Keterangan:

R_{11} = koefisien reliabilitas butir soal

Tingkat kesukaran butir soal merupakan seberapa mudah atau sulitnya suatu butir soal menurut sekelompok peserta didik. Menurut Widyoko (2012) analisis uji tingkat kesukaran butir soal bisa dilakukan dengan menerapkan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \times 100\%$$

Keterangan :

P = tingkat kesukaran

B = jumlah peserta didik yang menjawab benar

JS = jumlah peserta didik

Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran butir soal yang didapatkan kemudian diinterpretasikan sejalan terhadap kriteria indeks tingkat kesukaran butir soal adaptasi dari Widyoko (2014) sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 5. Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

Rentang Nilai (%)	Tingkat Kesukaran
91-100	Sangat mudah
71-90	Mudah
31-70	Sedang
21-30	Sulit
0-20	Sangat sulit

Daya pembeda butir soal ialah kemampuan butir soal dalam menyeleksi peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Menurut Arikunto (2012) analisis daya pembeda butir soal dihitung dengan menerapkan rumus:

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

DP = daya pembeda

JA = jumlah peserta didik kelompok atas

JB = jumlah peserta didik kelompok bawah

BA = jumlah peserta didik kelompok atas benar

BB = jumlah peserta didik kelompok bawah benar

Hasil perhitungan tersebut kemudian diinterpretasikan sesuai kriteria daya pembeda butir soal yang diadaptasi dari Haryanto (2020) sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 6. Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Indeks Daya Pembeda (%)	Kategori
$DP \leq 0$	Sangat Buruk
$0 < DP \leq 20$	Buruk
$20 < DP \leq 40$	Cukup
$40 < DP \leq 70$	Baik
$70 < DP \leq 100$	Sangat Baik

Keterangan :

DP = daya pembeda

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh pada penelitian yang dikembangkan ialah *e-quiz* teka-teki silang untuk melatih keaktifan belajar peserta didik materi ekosistem SMA. *E-quiz* teka-teki silang ini dirancang menggunakan *website liveworksheet* yang dapat diakses secara *online* melalui perangkat elektronik berupa komputer, laptop, maupun *handphone*. *E-quiz* yang dikembangkan didesain sebagai latihan soal yang terdiri dari dua sub-topik dengan pengerjaan secara berkelompok dan soal evaluasi keseluruhan mengenai materi ekosistem untuk pengerjaan secara individu oleh peserta didik *E-quiz* teka-teki silang memuat beberapa unsur, seperti *cover* depan, mari mengenal, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan, lembar pertanyaan, dan lembar jawaban yang berbentuk teka-teki silang. Desain *e-quiz* dibuat menarik guna mendorong peningkatan atas motivasi dan minat belajar peserta didik. Berikut tampilan *lay out* dan desain *e-quiz* yang dikembangkan:



(a)

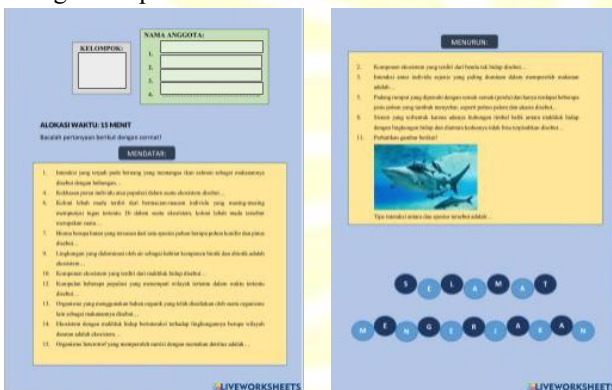
(b)



(c)

Gambar 1. (a) Cover depan e-quiz teka-teki silang sub-topik 1; (b) Cover depan e-quiz teka-teki silang sub-topik 2; dan (c) Cover depan e-quiz teka-teki silang

Cover depan e-quiz teka-teki silang didesain menarik dan sederhana dengan menampilkan judul materi, jenjang pendidikan, dan nama penulis. Namun, pada latihan soal e-quiz teka-teki silang dibedakan menjadi dua sub-topik, meliputi sub-topik 1 dan sub-topik 2 yang diikuti dengan perbedaan warna pada tiap sub-topiknya. Berikut lampiran lembar pertanyaan latihan soal e-quiz teka-teki silang sub-topik 1:

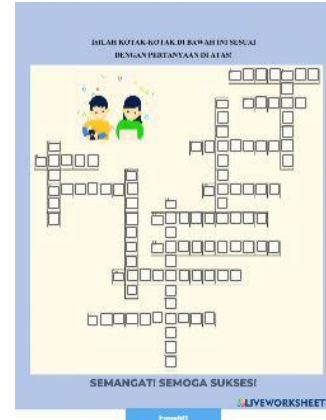


(a)

(b)

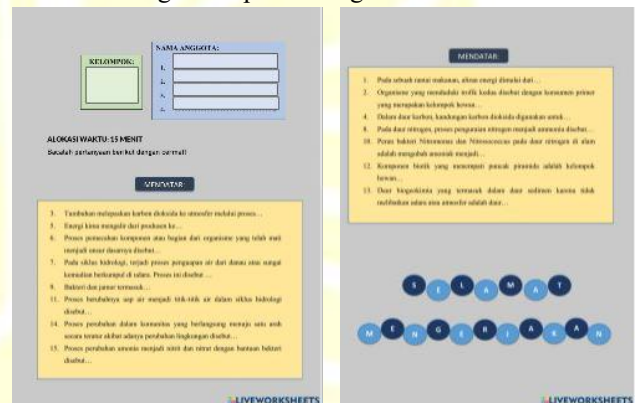
Gambar 2. Lembar Pertanyaan E-Quiz Teka-Teki Silang Sub-Topik 1

Soal yang termuat dalam lembar pertanyaan e-quiz teka-teki silang sub-topik 1 meliputi sub materi mengenai komponen-komponen ekosistem, satuan organisasi kehidupan dalam ekosistem, jenis-jenis ekosistem, dan wujud interaksi antar komponen ekosistem pada hubungannya terhadap ketidakseimbangan ekosistem. Lembar pertanyaan ini tersusun atas 15 butir soal yang terbagi menjadi pertanyaan mendatar dan menurun. Pertanyaan mendatar tersusun atas 10 butir soal. Pertanyaan menurun tersusun atas 5 butir soal. Adapun lembar jawaban guna memberikan jawaban atas pertanyaan itu ialah:



Gambar 3. Lembar Jawaban E-Quiz Teka-Teki Silang Sub-Topik 1

Lembar jawaban latihan soal e-quiz teka-teki silang sub-topik 1 terletak di bawah lembar pertanyaan. Lembar jawaban ini berbentuk teka-teki silang dan memuat petunjuk pengisian, gambar animasi, serta kalimat yang dapat memotivasi peserta didik untuk menyelesaikan e-quiz ini. Kemudian peserta didik menekan tombol "finish" setelah menyelesaikan pengisian jawaban dalam kotak-kotak teka-teki silang. Lembar pertanyaan dalam e-quiz teka-teki silang sub-topik 2 sebagai berikut:

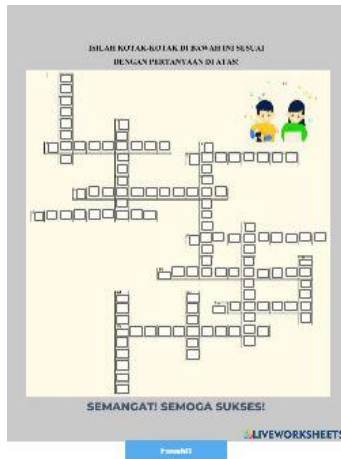


(a)

(b)

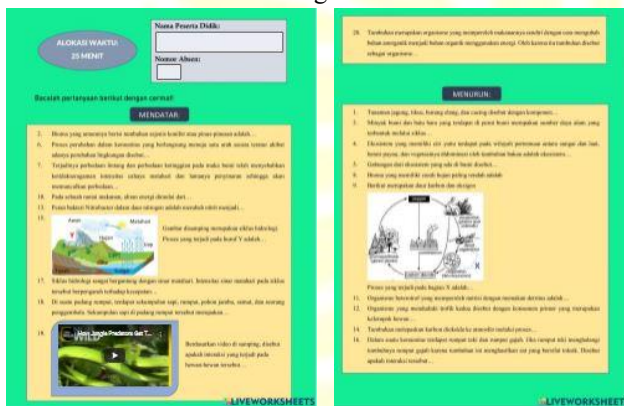
Gambar 4. Pertanyaan Mendatar Dan Menurun Soal Latihan E-Quiz Teka-Teki Silang Sub-Topik 2

Soal yang termuat dalam lembar pertanyaan e-quiz teka-teki silang sub-topik 2 meliputi sub-materi mengenai aliran energi dalam rantai jaring-jaring makanan, siklus biogeokimia dan peran organisasi didalamnya serta suksesi. Lembar pertanyaan ini terdiri dari 15 butir soal yang terbagi menjadi pertanyaan mendatar dan menurun. Pertanyaan mendatar tersusun atas 8 butir soal. Pertanyaan menurun tersusun atas 7 butir soal. Adapun lembar jawaban guna memberikan jawaban atas pertanyaan itu ialah:



Gambar 5. Lembar Jawaban Latihan Soal E-Quiz Teka-Teki Silang Sub-Topik 2

Lembar jawaban e-quiz teka-teki silang sub-topik 2 terletak di bawah lembar pertanyaan. Lembar jawaban ini berbentuk teka-teki silang dan memuat petunjuk pengisian serta kalimat penyemangat untuk memotivasi peserta didik untuk menyelesaikan e-quiz ini. Kemudian peserta didik menekan tombol “finish” setelah menyelesaikan pengisian jawaban dalam kotak-kotak teka-teki silang. Lembar pertanyaan e-quiz teka-teki silang yang digunakan sebagai evaluasi pembelajaran materi ekosistem adalah sebagai berikut:

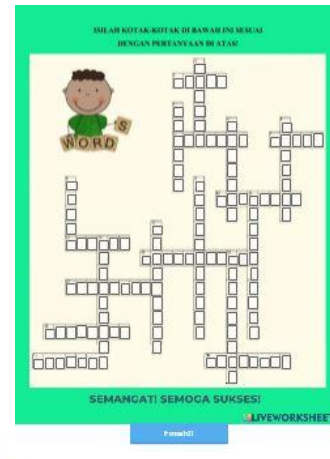


(a)

(b)

Gambar 6. Pertanyaan Mendatar Dan Menurun Soal Tes E-Quiz Teka-Teki Silang

Soal yang termuat dalam lembar pertanyaan e-quiz teka-teki silang materi ekosistem terdiri dari 20 butir soal. Soal tersebut terbagi menjadi pertanyaan mendatar dan menurun. Pertanyaan mendatar tersusun atas 10 butir soal. Pertanyaan menurun tersusun atas 10 butir soal. Peserta didik mengerjakan e-quiz teka-teki silang ini secara individu sebagai evaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan. Adapun lembar jawaban guna memberikan jawaban atas sejumlah pertanyaan itu ialah:



Gambar 7. Lembar Jawaban Tes E-Quiz Teka-Teki Silang

Lembar jawaban e-quiz teka-teki silang yang digunakan sebagai evaluasi pembelajaran terletak di bawah lembar pertanyaan. Lembar jawaban ini berbentuk teka-teki silang dan memuat petunjuk pengisian, animasi gambar, dan kalimat penyemangat untuk memotivasi peserta didik dalam menyelesaikan e-quiz ini. Kemudian, peserta didik menekan tombol “finish” setelah menyelesaikan pengisian jawaban dalam kotak-kotak teka-teki silang.

Validitas E-Quiz Teka-Teki Silang

Hasil nilai validasi e-quiz teka-teki silang yang dinilai oleh para validator ditinjau dari tiga kategori kelayakan adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Rekapitulasi Validitas E-quiz Teka-Teki Silang

No.	Kategori Yang Dinilai	V1	V2	V3	Persentase (%)
A. Kelayakan Penyajian					
1.	Kualitas tampilan	3,5	3,5	3,5	87,5
2.	Kemudahan akses	3,75	4	3,75	95
3.	Kualitas tulisan	3	4	4	91,6
4.	Kualitas teka-teki silang	2,5	4	4	87,5
5.	Aspek indikator keaktifan belajar	3	3,5	3,5	83
Persentase validitas kelayakan penyajian					88,9
B. Kelayakan Isi					
1.	Aspek soal	3,5	3,5	3	83
2.	Aspek jawaban	3	4	4	91,6
3.	Aspek evaluasi	3,5	3,5	4	91,6

	pembelajaran				
Persentase validitas kelayakan isi					88,7
C. Kelayakan Bahasa					
1.	Penggunaan bahasa	3	3	4	83,3
2.	Struktur Kalimat	4	3	4	91,6
Persentase validitas kelayakan bahasa					87,4
Rata-rata keseluruhan aspek					88,3
Kriteria					Sangat Valid

Keterangan:

V1: ahli materi

V2: ahli media

V3: guru biologi SMA

Bersandar kepada hasil yang diperoleh melalui validasi *e-quiz* teka-teki silang yang dinilai oleh tiga validator melalui tinjauan tiga kategori kelayakan yang meliputi aspek penyajian, isi, dan bahasa memperoleh total presentase sebesar 88,3% sehingga dinyatakan sangat valid.

Hasil validasi aspek kelayakan penyajian mendapatkan presentase rata-rata sebesar 88,9% dengan kriteria sangat valid. Hasil yang maksimal pada aspek itu memperlihatkan bahwa penyajian keseluruhan dari *e-quiz* teka-teki silang sangat layak berdasarkan aspek kualitas tampilan, aspek kemudahan akses, aspek kualitas tulisan, aspek kualitas teka-teki silang, dan aspek indikator keaktifan belajar. Didukung dengan pendapat dari Aini dan Sulistyani (2019) *e-quiz* dilengkapi dengan informasi berupa teks, audio, gambar, dan video yang menarik. Konten-konten tersebut dapat mempermudah pemahaman dan menumbuhkan rasa keingintahuan peserta didik. Keaktifan belajar peserta didik dapat dilatihkan melalui rasa keingintahuan tersebut. Dalam proses menyelesaikan *e-quiz* teka-teki silang peserta didik dituntut aktif dalam kegiatan belajar karena pada jawaban satu dengan yang lainnya saling berkaitan.

Hasil validasi kelayakan isi memperoleh presentase rata-rata sebesar 88,7% sehingga dinyatakan sangat valid. Kelayakan isi meliputi aspek soal, aspek jawaban, dan aspek evaluasi pembelajaran. Kelayakan ini menunjukkan bahwa *e-quiz* teka-teki silang bisa dipergunakan sebagai alat evaluasi pembelajaran secara valid dan efektif. Hal tersebut ditinjau melalui *e-quiz* sesuai terhadap standar kompetensi yang hendak diwujudkan oleh peserta didik, tidak memerlukan dana yang besar, banyaknya tenaga yang harus dialokasikan, dan banyaknya waktu yang digunakan. *E-quiz* teka-teki silang juga bersifat praktis dengan pengadministrasian yang mudah, mudah dilaksanakan, dan diperlengkap menggunakan petunjuk yang jelas. Butir soal dan jawaban yang termuat dalam *e-quiz* teka-teki silang sesuai dengan kompetensi dasar dan

memuat konsep utama dalam materi ekosistem. Sejalan dengan pendapat Dahar dan Hayati (2011) bahwa belajar konsep ialah hasil utama dalam pendidikan. Meskipun begitu, butir soal yang termuat dalam *e-quiz* teka-teki silang ini sebaiknya lebih dikembangkan lagi mengenai tingkat dimensi kognitifnya dan disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi peserta didik.

Hasil validasi kelayakan bahasa mendapatkan presentase rata-rata sejumlah 87,45% yang berkriteria sangat valid. Kelayakan bahasa meliputi aspek penggunaan bahasa dan aspek struktur kalimat. Kelayakan bahasa ini menunjukkan bahwa bahasa yang dipergunakan pada butir soal dalam *e-quiz* teka-teki silang menerapkan bahasa yang jelas, sederhana, dan tidak sulit pemahamannya. Butir soal dirumuskan menggunakan kalimat yang komunikatif, sejalan terhadap Kamus Besar Bahasa Indonesia, dan tidak menimbulkan penafsiran ganda. Sesuai terhadap pernyataan dari Sudjono (2011) yang menguraikan bahwa aspek bahasa perlu diperhatikan dalam penyusunan tes karena bahasa yang baik dan benar akan mempermudah peserta didik guna mengetahui makna dari rumusan pertanyaan yang telah dibuat.

Kepraktisan E-Quiz Teka-Teki Silang

Kepraktisan dapat diketahui melalui respon peserta didik dan keterlaksanaan keaktifan belajar peserta didik. Angket respon peserta didik dibagikan setelah penggunaan *e-quiz* teka-teki silang pada akhir pembelajaran dengan rekapitulasi di bawah:

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Peserta Didik

No.	Aspek Yang Dinilai	Respon Positif (%)	Kriteria
1.	Tampilan <i>e-quiz</i> teka-teki silang	98,7	Sangat praktis
2.	Kebahasaan <i>e-quiz</i> teka-teki silang	100	Sangat praktis
3.	Isi <i>e-quiz</i> teka-teki silang	98,7	Sangat praktis
4.	Indikator keaktifan belajar peserta didik	92,9	Sangat praktis
Rata-Rata Keseluruhan Aspek		97,5	Sangat praktis

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik dalam penggunaan *e-quiz* teka-teki silang memperoleh total presentase sebesar 97,5% sehingga dinyatakan sangat praktis. Pengembangan *e-quiz* teka-teki silang diharapkan dapat mempengaruhi minat dan menambah keaktifan belajar peserta didik untuk menggali informasi pengetahuan yang diajarkan. Salah satu komentar positif

dari peserta didik mengenai e-quiz teka-teki silang yang dikembangkan adalah “tampilan e-quiz berbasis teka-teki silang ini sangat menarik sehingga kami sebagai peserta didik tidak akan bosan dalam mengerjakan soal ujian karena biasanya hanya terfokus pada kertas yang berisi soal pilihan ganda dan uraian. Melalui adanya e-quiz teka-teki silang ini kami bisa merasakan sensasi seperti memainkan permainan karena lebih menantang dan merasakan bahwa ujian itu menyenangkan”. Peserta didik lebih banyak belajar apabila pelajaran yang dilaluinya memberikan kepuasan, tantangan, ramah, dan melibatkan keikutsertaan dirinya dalam suatu pengambilan keputusan. Didukung oleh pernyataan Arifianto (2015) bahwa terdapat kepuasan dalam menjawab suatu soal sehingga akan memotivasi untuk menjawab soal berikutnya.

Keterlaksanaan keaktifan belajar peserta didik juga dilakukan dengan cara mengamati aktivitas peserta didik selama kegiatan pembelajaran di kelas dengan bantuan empat observer untuk mencatat keterlaksanaan keaktifan belajar pada 16 peserta didik kelas X MIPA 7. Rekapitulasi hasil yang diperoleh melalui pengamatan tersaji pada tabel berikut:

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Keaktifan Belajar

No	Aktivitas Peserta Didik	Presentase Sub-Topik E-Quiz Teka-Teki Silang (%)		Interpretasi
		1	2	
1.	Mendengar dan memperhatikan	100	100	Sangat aktif
2.	Membaca	87,5	93,7	Sangat aktif
3.	Menulis	100	93,7	Sangat aktif
4.	Bertanya	81,2	87,5	Sangat aktif
5.	Berdiskusi	100	87,5	Sangat aktif
6.	Mencari berbagai informasi	100	100	Sangat aktif
7.	Mempresentasikan	87,5	87,5	Sangat aktif
8.	Menilai kemampuan diri	100	100	Sangat aktif
Total rata-rata		94,5	93,7	Sangat aktif
Rata-rata hasil penilaian		94,1		Sangat aktif

Berdasarkan hasil observasi keterlaksanaan keaktifan belajar peserta didik terhadap e-quiz teka-teki silang

memperoleh total presentase sebesar 94,1% sehingga dinyatakan sangat aktif. Kondisi kelas berjalan secara kondusif karena guru memotivasi, memantau proses belajar, dan memberikan *reward* kepada peserta didik. Peserta didik aktif berebut dalam bertanya, menjawab pertanyaan guru, dan mengemukakan pendapatnya. Persoalan itu membuktikan bahwa peserta didik melakukan aktivitas yang sesuai bersama dengan kelompoknya. Peserta didik terdorong aktif dalam mengikuti pembelajaran dengan penggunaan media teka-teki silang karena memiliki tanggung jawab pada tiap kelompok. Di samping hal tersebut, peserta didik turut menunjukkan semangatnya dikarenakan teka-teki silang memuat permainan dan kompetisi untuk menjadi kelompok yang terbaik. Didukung oleh pernyataan dari Wirahyuni (2017) penggunaan permainan dalam kegiatan belajar bisa membentuk suasana yang menciptakan perasaan senang dengan pendekatan serius namun santai dan tidak mengekspresikan tujuan pembelajaran yang akan diwujudkan. Selain itu, dapat menguji kesiapan mental, melatih membaca dan memahami dengan cepat, meningkatkan partisipasi dan keaktifan belajar dalam pembelajaran, serta membuat peserta didik lebih giat dalam belajar.

Analisis Butir Soal

Suatu evaluasi pembelajaran juga membutuhkan evaluasi proses penilaian dan pengukuran peserta didik. Evaluasi tersebut dapat dilaksanakan dengan melakukan penganalisisan terhadap butir soal. Analisis butir soal dilaksanakan sesudah pelaksanaan uji coba secara terbatas dengan menerapkan *software* AnatesV4. Hasil yang didapatkan dipergunakan dalam mendapatkan informasi terkait kualitas butir soal melalui identifikasi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda butir soal yang dikembangkan.

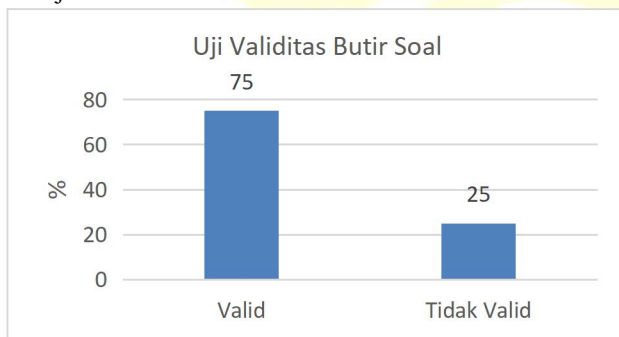
Uji validitas butir soal diterapkan guna mendapatkan informasi terkait kelayakan tiap butir soal yang dikembangkan setelah diujicobakan terhadap peserta didik. Uji validitas dijalankan yakni melakukan pemeriksaan terhadap korelasi skor butir soal terhadap skor total. Sireci dan Faulkner-Bond (2014) menyatakan bahwa bukti validitas isi sangat penting untuk memvalidasi skor tes dalam tes hasil belajar. Rekapitulasi hasil uji validitas tersaji pada tabel di bawah:

Tabel 10. Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal

No.	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1.	0,500	Signifikan	Valid
2.	0,527	Signifikan	Valid
3.	0,316	-	Tidak valid
4.	0,513	Signifikan	Valid

No.	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
5.	0,573	Sangat signifikan	Valid
6.	0,302	-	Tidak valid
7.	0,758	Sangat signifikan	Valid
8.	0,634	Sangat signifikan	Valid
9.	0,664	Sangat signifikan	Valid
10.	0,648	Sangat signifikan	Valid
11.	0,553	Sangat signifikan	Valid
12.	0,451	Signifikan	Valid
13.	0,356	-	Tidak valid
14.	0,540	Signifikan	Valid
15.	0,507	Signifikan	Valid
16.	0,395	-	Tidak valid
17.	0,395	-	Tidak valid
18.	0,576	Sangat signifikan	Valid
19.	0,620	Sangat signifikan	Valid
20.	0,553	Sangat signifikan	Valid

Menurut hasil uji validitas yang telah dilaksanakan dapat diperoleh informasi bahwa nilai r tabel dalam taraf signifikansi 5% memiliki batas signifikansi koefisien korelasi butir soal yang diuji cobakan terhadap 16 peserta didik adalah sebesar 0,497 sehingga diperoleh data bahwa dari 20 soal ada 15 soal dengan kriteria valid dan 5 soal dengan kriteria tidak valid. Proporsi validitas butir soal tersaji di bawah:



Gambar 8. Proporsi Hasil Uji Validitas Butir Soal

Gambar 8 menunjukkan bahwa proporsi butir soal dengan kriteria valid sebesar 75% dan tidak valid sebesar 25%. Soal dinyatakan valid apabila nilai r tabel kurang dari nilai r hitung (Arikunto, 2019). Butir soal valid memiliki ketepatan dan kecermatan yang tinggi sehingga dapat menjalankan fungsi ukurnya sejalan terhadap

kriteria yang penentuannya sudah dilakukan sedangkan butir soal yang menunjukkan kriteria tidak valid maka tidak mampu mengukur kemampuan peserta didik sehingga perlu dilakukan perbaikan (Sudjono, 2011). Hasil uji validitas juga dapat dipengaruhi oleh kondisi peserta didik ketika menyelesaikan soal.

Butir soal yang dikembangkan perlu diuji reliabilitasnya. Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat ketepatan dan konsistensi hasil tes (Sugiyono, 2013). Rekapitulasi hasil uji reliabilitas disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 11. Rekapitulasi Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal

Nilai Reliabilitas	Keterangan
0,88	Sangat reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menerapkan *Cronbach Alpha*, melalui penganalisisan data yang dijalankan dengan satu kali pengujian menghasilkan data dengan nilai sebesar 0,88 sehingga dapat dikatakan sangat reliabel. Butir soal yang reliabel bisa dipergunakan menjadi alat evaluasi guna melangsungkan pengukuran terhadap suatu persoalan serupa secara beberapa kali dan hasil yang diperolehnya cenderung sama (Zainal, 2016).

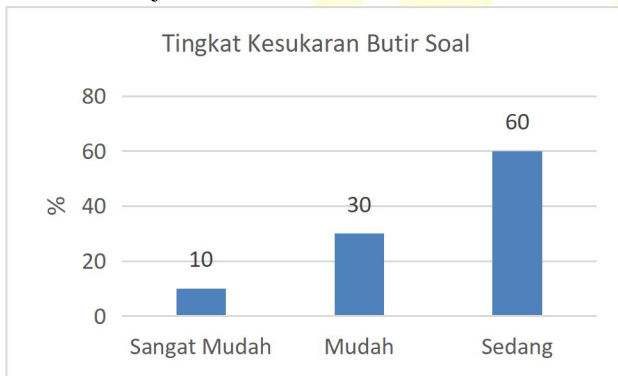
Tingkat kesulitan butir soal ialah kesempatan dalam memberikan jawaban tepat terhadap sebuah soal dalam suatu tingkat kemampuan yang diinterpretasikan ke dalam wujud indeks kesukaran. Besar indeks kesukaran butir soal berkisar antara 0-100% (Arikunto, 2012). Rekapitulasi dari hasil yang diperoleh pada uji tingkat kesukaran butir soal tersaji dalam tabel di bawah:

Tabel 12. Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

No	Jumlah Benar	Indeks Kesukaran (%)	Interpretasi
1.	8	56,25	Sedang
2.	7	43,75	Sedang
3.	14	91	Sangat mudah
4.	12	75	Mudah
5.	12	75	Mudah
6.	12	75	Mudah
7.	8	50	Sedang
8.	12	75	Mudah
9.	12	75	Mudah
10.	11	68,75	Sedang
11.	7	43,75	Sedang
12.	11	68,75	Sedang
13.	14	91	Sangat mudah
14.	11	62,50	Sedang
15.	12	75	Mudah
16.	9	56,25	Sedang
17.	9	56,25	Sedang
18.	10	62,50	Sedang

No	Jumlah Benar	Indeks Kesukaran (%)	Interpretasi
19.	11	68,75	Sedang
20.	7	43,75	Sedang

Bersandar kepada hasil yang diperoleh melalui uji tingkat kesukaran butir soal bisa diperoleh informasi bahwa dari 20 soal yang dikembangkan ada 2 butir soal yang berkategori sangat mudah, 6 butir soal yang berkategori mudah, dan 12 butir soal yang berkategori sedang. Butir soal sangat mudah terdapat pada soal nomor 3 dan 13. Butir soal yang berkategori mudah terdapat pada nomor 4, 5, 6, 8, 9, dan 15. Butir soal yang berkategori sedang ada dalam nomor 1, 2, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, dan 20. Proporsi tingkat kesukaran butir soal disajikan di bawah:



Gambar 9. Rekapitulasi Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Gambar 9 menunjukkan bahwa proporsi butir soal yang berkategori sangat mudah sebesar 10%. Butir soal yang berkategori sangat mudah menandakan bahwa hampir seluruh peserta didik bisa memberikan jawabannya secara tepat (Fatimah dan Alfath, 2019). Proporsi butir soal yang berkategori mudah sebesar 30%. Butir soal yang berkategori mudah menandakan bahwa peserta didik telah menguasai materi sehingga butir soal dapat diselesaikan dengan baik (Supandi dan Farikhah, 2016). Proporsi butir soal kriteria sedang sebesar 60%. Butir soal dengan kategori sedang menandakan bahwa soal tersebut tidak terlampaui mudah atau tidak terlampaui sulit (Arikunto, 2012).

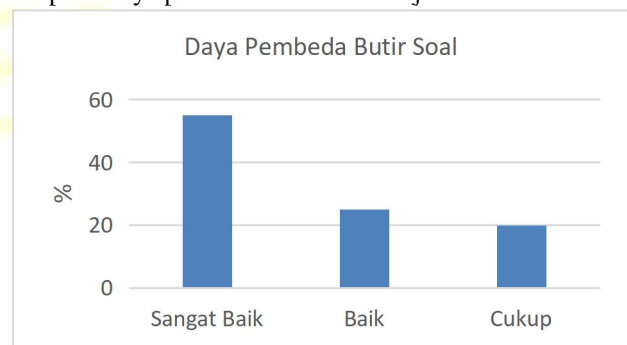
Daya pembeda butir soal merupakan kemampuan butir soal dalam mengelompokkan peserta didik yang sudah dengan yang belum mempunyai kemampuan penguasaan materi yang diujikan (Fatimah dan Alfath, 2019). Rekapitulasi hasil yang diperoleh melalui uji daya pembeda butir soal disajikan dalam tabel di bawah:

Tabel 13. Rekapitulasi Daya Pembeda Butir Soal

No	Kel. Atas	Kel. Bawah	Indeks Daya Pembeda (%)	Kategori
1.	4	1	75	Sangat

No	Kel. Atas	Kel. Bawah	Indeks Daya Pembeda (%)	Kategori
				baik
2.	3	0	75	Sangat baik
3.	4	3	25	Cukup
4.	4	2	50	Baik
5.	4	1	75	Sangat baik
6.	4	2	50	Baik
7.	4	0	100	Sangat baik
8.	4	1	75	Sangat baik
9.	4	0	100	Sangat baik
10.	4	1	75	Sangat baik
11.	4	1	75	Sangat baik
12.	4	2	50	Baik
13.	4	3	25	Cukup
14.	4	1	75	Sangat baik
15.	4	2	50	Baik
16.	4	1	25	Cukup
17.	4	3	25	Cukup
18.	4	1	75	Sangat baik
19.	4	2	50	Baik
20.	4	1	75	Sangat baik

Menurut hasil uji daya pembeda butir soal bisa diperoleh informasi bahwa berdasar kepada 20 soal yang dikembangkan ada 11 butir soal kategori sangat baik, 5 butir soal kategori baik, dan 4 butir soal kategori cukup. Proporsi daya pembeda butir soal disajikan di bawah:



Gambar 10. Rekapitulasi Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal

Gambar 10 memperlihatkan bahwa proporsi daya pembeda butir soal dengan kriteria sangat baik sejumlah

55%, baik sejumlah 25%, dan cukup sejumlah 20%. Butir soal yang baik ialah butir soal yang bisa peserta didik kelompok tinggi jawab secara tepat, namun seluruh atau sebagian dari peserta didik kelompok rendah menjawab salah (Fatimah dan Alfath, 2019).

Ucapan Terima Kasih

Peneliti menghaturkan terima kasih kepada Dra. Herlina Fitrihidajati, M.Si., Dr. Rinie Pratiwi Puspitawati, M.Si., dan Dyan Rifiana, M.Pd. yang telah berkenan untuk menjadi validator e-quiz teka-teki silang yang dikembangkan serta peserta didik kelas X MIPA 7 SMA Negeri 2 Ponorogo yang sudah bersedia menjadi responden pada penelitian ini.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa e-quiz teka-teki silang materi ekosistem untuk melatih keaktifan belajar peserta didik dinyatakan sangat valid dan sangat praktis dengan kualitas butir soal yang baik. Hasil validitas sebesar 88,3% kriteria sangat valid. Kepraktisan dinyatakan sangat praktis dengan hasil respon peserta didik sejumlah 97,5% dan hasil observasi keterlaksanaan keaktifan belajar peserta didik menggunakan e-quiz teka-teki silang sejumlah 94,1% kriteria sangat aktif. Butir soal yang termuat berkualitas baik dengan hasil uji validitas yang menunjukkan 15 soal valid dan 5 soal tidak valid. Uji reliabilitas butir soal mendapatkan nilai sebesar 0,88 dengan kriteria reliabel. Uji tingkat kesukaran butir soal termasuk ke dalam kriteria 60% sedang, 30% mudah, dan 10% sangat mudah. Daya pembeda butir soal memiliki kriteria 55% sangat baik, 25% baik, dan 20% cukup.

Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan ada saran, yaitu butir soal yang dikembangkan sebaiknya mengarah pada HOTS dan perlu dikembangkan pada materi lain yang mendukung proses keaktifan belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, D. F. N., & Sulistyani, N. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian E-Quiz (Electronic Quiz) Matematika Berbasis HOTS (Higher of Order Thinking Skills) untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 3(2), 1-10.
- Agarwal, H. K., Singhal, A., & Yadav, A. K. (2020). Crossword puzzle: An innovative assessment tool to improve learning of students in forensic medicine. *Medico-legal Update*, 20(1), 18-22.

- Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123-133.
- Agustin, S., Sumardi, S., & Hamdu, G. (2021). Kajian Tentang Keaktifan Belajar Siswa Dengan Media Teka Teki Silang Pada Pembelajaran IPS SD. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(1), 166-176.
- Arif, M. (2014). Penerapan aplikasi anates bentuk soal pilihan ganda. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, 1(1).
- Arifianto, P. N. (2015). Penggunaan Media Permainan Teka-Teki Silang Terhadap Hasil Belajaripa Anak Tunarungu Di SLB. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 7(1).
- Arikunto, Suharsimi. (2012). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* dalam Amelia, Maria Agustina. (2016). Analisis Soal Tes Hasil Belajar *High Order Thinking Skills* (HOTS) Matematika Materi Pecahan untuk Kelas 5 Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian (Edisi Khusus PDSG)*. Vol. 20, No. 2, p. 123 - 131.
- Dahar, R. W., & Hayati, Y. S. (2011). *Teori-teori belajar dan pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). Analisis kesukaran soal, daya pembeda dan fungsi distraktor. *AL-MANAR: Jurnal Komunikasi dan Pendidikan Islam*, 8(2), 37-64.
- Haryanto, M. P. (2020). *Evaluasi Pembelajaran (Konsep Dan Manajemen)*. UNY Press.
- Insyasiska, D., Zubaidah, S., & Susilo, H. (2017). Pengaruh project based learning terhadap motivasi belajar, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran biologi. *Jurnal pendidikan biologi*, 7(1), 9-21.
- Larassati, L., & Nurseto, T. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Kartu Uno Sebagai Alat Evaluasi Pembelajaran Ekonomi Kelas X di SMA N 1 Wates. *Jurnal Ekonomi dan Pendidikan*, 16(1), 8-15.
- Lestari, S. (2018). Peran teknologi dalam pendidikan di era globalisasi. *EDURELIGIA: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 94-100.
- Matondang, Z., Djulia, E., Sriadhi, S., & Simarmata, J. (2019). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yayasan Kita Menulis.
- Pakpahan, R. (2016). Model ujian nasional berbasis komputer: manfaat dan tantangan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 1(1), 19-35.
- Prasasti, A. (2021). Peningkatan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Dear (Discovery Learning) Bamboo Story. *Jurnal Ilmiah Pro Guru*, 5(2), 150-168.

- Pritakinanthi, A. S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan iSpring untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Bahasa Inggris Kelas VIII SMP Negeri 37 Semarang. *Universitas Negeri Semarang*.
- Purba, R. A., Tamrin, A. F., Bachtiar, E., Makbul, R., Rofiki, I., Metanfanuan, T., & Ardiana, D. P. Y. (2020). *Teknologi Pendidikan*. Yayasan Kita Menulis.
- Rahmawati, E. D. (2012). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe group investigation (gi) untuk meningkatkan keaktifan belajar dan hasil belajar mata pelajaran sosiologi pada siswa kelas x 3 sma negeri colomadu tahun pelajaran 2011/2012. *SOSIALITAS; Jurnal Ilmiah Pend. Sos Ant*, 2(1).
- Ramlah, R., Firmansyah, D., & Zubair, H. (2014). Pengaruh Gaya belajar dan keaktifan siswa terhadap prestasi belajar matematika (Survey pada SMP Negeri di Kecamatan Klari Kabupaten Karawang). *Majalah Ilmiah SOLUSI*, 1(03).
- Ratnasari, L. (2017). Pengembangan Kartu Permainan Teka-Teki Silang (TTS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sel Kelas XI SMA. *BioEdu*, 6(2).
- Riduwan, M. D. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rosyid, M. Z., Mansyur, M., IP, S., & Abdullah, A. R. (2019). *Prestasi belajar*. Literasi Nusantara.
- Sireci, S. G., & Faulkner-Bond, M. (2014). Validity evidence based on test content. *Psicothema*.
- Sudijono, A. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R dan D*. Bandung: Alfabeta.
- Sutisna, U., & Elkarimah, M. F. (2021). Pendampingan pengembangan keterampilan guru Sekolah Dasar dalam soal evaluasi pembelajaran dengan Teka-teki Silang berbasis smartphone. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 2(1), 15-25.
- Widjaja, Y. (2018). Pemanfaatan Kuis Sebagai Asesmen Formatif Dalam Pembelajaran Blok Di Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran dan Ilmu Kesehatan*, 1(2), 39-50.
- Widyoko, E. P. (2014). *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah Yogyakarta*: Pustaka Pelajar.
- Wirahyuni, K. (2017). Meningkatkan Minat Baca Melalui Permainan Teka Teki Silang dan 'Balsem Plang'. *ACARYA PUSTAKA: Jurnal Ilmiah Perpustakaan dan Informasi*, 3(1), 1-11.
- Wulan, N. P. J. D., Suwatra, I. I. W., & Jampel, I. N. (2019). Pengembangan Media Permainan Edukatif Teka-Teki Silang Berorientasi Pendidikan Karakter Pada Mata Pelajaran Ips. *Jurnal Edutech Undiksha*, 7(1), 66-74.
- Zainal, A. (2016). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, dan Prosedur*. Bandung: PT Remaja Rosdayakarya.