

PENGEMBANGAN MEDIA *CROSSWORD PUZZLE* BERBASIS *PUZZLE MAKER* SEBAGAI ALAT EVALUASI SISWA PADA MATERI PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN

**Firda Zakaria^{1*}, Lilan Dama², Marini Susanti Hamidun³, Elya Nusantari⁴,
& Ilyas H. Husain⁵**

^{1,2,3,4,&5}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Gorontalo, Jalan Prof. Ing. B. J. Habibie, Bone Bolango, Gorontalo 96582, Indonesia

*Email: ayilzakaria04@gmail.com

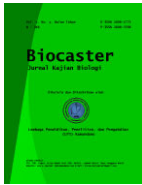
Submit: 11-10-2025; Revised: 18-10-2025; Accepted: 21-10-2025; Published: 25-10-2025

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *Crossword Puzzle* berbasis aplikasi *Puzzle Maker* sebagai alat evaluasi pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan di kelas X MAN 1 Boalemo. Latar belakang penelitian ini didasari oleh rendahnya keterlibatan siswa dalam pembelajaran biologi yang masih didominasi metode konvensional, sehingga siswa kesulitan memahami konsep-konsep abstrak. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Plomp* yang meliputi tiga tahap, yaitu *preliminary research*, *prototyping phase*, dan *assessment phase*. Subjek uji coba penelitian ini adalah 22 siswa kelas X MAN 1 Boalemo, serta satu orang guru biologi. Instrumen yang digunakan meliputi angket validasi ahli, angket respon siswa, angket respon guru, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas media berada pada kategori sangat valid, dengan penilaian ahli materi sebesar 86% dan ahli media sebesar 96%. Kepraktisan media juga dinilai sangat baik berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran yang mencapai 93-95%, respon siswa dengan persentase 85%, serta respon guru sebesar 93%. Dengan demikian, media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* dinyatakan layak dan praktis digunakan sebagai alat evaluasi, serta berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran biologi.

Kata Kunci: *Crossword Puzzle*, Evaluasi, Media Pembelajaran, Perubahan dan Pelestarian Lingkungan, *Puzzle Maker*.

ABSTRACT: This study aims to develop a *Crossword Puzzle* learning media based on the *Puzzle Maker* application as an evaluation tool for environmental change and conservation material in class X MAN 1 Boalemo. The background of this study is based on the low level of student involvement in biology learning which is still dominated by conventional methods, so that students have difficulty understanding abstract concepts. The research method used is *Research and Development* (R&D) with the *Plomp* development model which includes three stages, namely *preliminary research*, *prototyping phase*, and *assessment phase*. The subjects of this study were 22 students of class X MAN 1 Boalemo, and one biology teacher. The instruments used included expert validation questionnaires, student response questionnaires, teacher response questionnaires, and observation sheets for learning implementation. The results showed that the validity of the media was in the very valid category, with an assessment from material experts of 86% and a media expert of 96%. The practicality of the media was also assessed as very good based on the learning implementation reaching 93-95%, student responses with a percentage of 85%, and teacher responses of 93%. Thus, the *Puzzle Maker*-based *Crossword Puzzle* media is declared feasible and practical to use as an evaluation tool, and has the potential to increase student involvement in biology learning.

Keywords: *Crossword Puzzle*, Evaluation, Learning Media, Environmental Change and Conservation, *Puzzle Maker*.



How to Cite: Zakaria, F., Dama, L., Hamidun, M. S., Nusantari, E., & Husain, I. H. (2025). Pengembangan Media *Crossword Puzzle* Berbasis *Puzzle Maker* sebagai Alat Evaluasi Siswa pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 5(4), 975-984. <https://doi.org/10.36312/biocaster.v5i4.745>



Biocaster : Jurnal Kajian Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

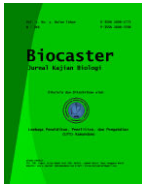
PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk manusia secara utuh, mencakup aspek spiritual, intelektual, maupun keterampilan hidup. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, pendidikan dituntut tidak hanya berfokus pada *transfer* pengetahuan, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar (Wulandari & Sari, 2023). Namun demikian, mata pelajaran biologi sering dianggap sulit, karena memuat banyak konsep abstrak dan istilah ilmiah yang tidak mudah dipahami oleh peserta didik. Salah satu materi yang menantang adalah perubahan dan pelestarian lingkungan yang membutuhkan pemahaman konseptual sekaligus kesadaran akan pentingnya menjaga kelestarian alam.

Hasil observasi di MAN 1 Boalemo menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep terkait perubahan dan pelestarian lingkungan. Proses pembelajaran masih didominasi metode konvensional seperti ceramah dan penugasan tertulis, sementara evaluasi terbatas pada soal pilihan ganda dan uraian. Akibatnya, siswa kesulitan memahami istilah teknis seperti reboisasi, degradasi lingkungan, dan efek rumah kaca. Guru maupun siswa menyampaikan perlunya media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif agar proses belajar menjadi lebih bermakna (Fitriani & Kurniawan, 2022).

Salah satu alternatif yang potensial adalah penggunaan *Crossword Puzzle* sebagai media berbasis permainan. Media ini dapat meningkatkan partisipasi, motivasi, dan daya ingat siswa melalui aktivitas mengisi teka-teki silang yang interaktif. Aplikasi *Puzzle Maker* menyediakan platform yang mudah diakses bagi guru untuk menyusun soal teka-teki silang dengan cepat dan tampilan yang menarik. Hal ini sejalan dengan pendapat Stovia & Firmansyah (2020) yang menyatakan bahwa *Crossword Puzzle* mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan tanpa menghilangkan esensi pembelajaran. Selain itu, Mukhlis (2023) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis permainan seperti teka-teki silang melatih keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi siswa.

Dalam konteks evaluasi pembelajaran, media juga berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses penilaian. Menurut Kusumadewi *et al.* (2023), evaluasi yang baik harus memenuhi kriteria valid, reliabel, dan praktis. Media pembelajaran interaktif seperti *Crossword Puzzle* mendukung prinsip ini, karena tidak hanya mengukur pemahaman siswa, tetapi juga memotivasi mereka untuk belajar dengan cara yang menyenangkan. Penelitian sebelumnya oleh Maya & Nurhidayah (2020) bahkan menunjukkan bahwa penggunaan *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* mampu meningkatkan hasil belajar biologi mahasiswa secara signifikan dibandingkan



metode konvensional. Dengan demikian, penggunaan media seperti *Crossword Puzzle* dapat menjadi alternatif inovatif dalam kegiatan evaluasi yang tidak hanya menilai hasil belajar, tetapi juga memperkuat keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan teori dan temuan penelitian terdahulu, penggunaan media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* dianggap relevan untuk dikembangkan sebagai alat evaluasi dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* serta menganalisis validitas dan kepraktisannya dalam mendukung pembelajaran biologi di MAN 1 Boalemo.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan tujuan menghasilkan media pembelajaran berupa *Crossword Puzzle* berbasis aplikasi *Puzzle Maker* sebagai alat evaluasi pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan di kelas X MAN 1 Boalemo. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada Plomp (2013) yang terdiri dari tiga fase, yaitu penelitian awal, perancangan, dan penilaian.

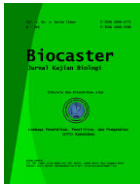
Tahap penelitian awal dilakukan dengan menganalisis kebutuhan melalui observasi, wawancara dengan guru biologi, serta penyebaran angket kepada siswa. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kesulitan siswa dan kebutuhan guru dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan analisis kurikulum untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) dan Tujuan Pembelajaran (TP) yang berlaku pada Kurikulum Merdeka.

Tahap berikutnya adalah perancangan prototipe media *Crossword Puzzle*. Proses desain dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi *Puzzle Maker* untuk menyusun soal teka-teki silang, *Canva* untuk memperindah tampilan visual, serta *MS. Word* untuk penyusunan materi. Pada tahap ini juga dilaksanakan evaluasi formatif yang meliputi penilaian diri (*self-evaluation*), tinjauan ahli (*expert review*), serta validasi desain oleh ahli media, ahli materi, dan guru biologi. Masukan yang diperoleh pada tahap ini digunakan sebagai dasar untuk merevisi dan menyempurnakan media sebelum diujicobakan di kelas. Analisis mencakup kualitas penyajian materi, kebenaran dan keluasan konsep, serta kelayakan bahasa. Penilaian media dilakukan menggunakan skala *Likert*, dari “tidak valid” hingga “sangat valid”. Pedoman skala *Likert* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skala *Likert*.

Penilaian	Nilai/Skor
Sangat Valid	86-100
Valid	71-85
Cukup Valid	56-70
Kurang Valid	41-55
Tidak Valid	<40

Sumber: Nurrita (2018).



Hasil skala *Likert* yang diperoleh dihitung persentase validasi dengan menggunakan rumus ekuivalen berikut ini.

$$\text{Validasi} = \frac{\text{Jumlah Skor Setiap Aspek}}{\Sigma \text{Skor Tertinggi}} \times 100\%$$

Selanjutnya, tahap penilaian dilakukan melalui uji coba terbatas yang melibatkan 22 siswa kelas X MAN 1 Boalemo serta seorang guru biologi. Uji coba ini bertujuan untuk menilai kepraktisan media yang dikembangkan dengan melihat keterlaksanaan pembelajaran, respon siswa, dan respon guru terhadap penggunaan media. Data penelitian diperoleh dari angket validasi ahli, angket respon siswa, angket respon guru, serta lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Analisis ini digunakan untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran oleh guru sesuai dengan kriteria yang dibuat. Data yang diperoleh menggunakan rumus berikut ini.

$$\text{Keterlaksanaan \%} = \frac{\text{Skor Hasil Observasi}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Hasil analisis data kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kategori persentase skor rata-rata pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Penilaian Keterlaksanaan Pembelajaran.

Kategori	Nilai
Sangat Baik	81-100
Baik	60-80
Cukup	41-60
Kurang	21-40
Sangat Kurang	0-20

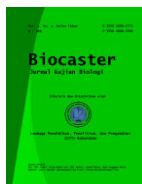
Sumber: Nurrita (2018).

Data yang terkumpul dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator dianalisis secara deskriptif untuk memperbaiki desain media sebelum uji coba dilakukan. Analisis validitas dilakukan berdasarkan hasil penilaian validator menggunakan skala *Likert* untuk menentukan kategori kevalidan media. Sementara itu, analisis kepraktisan dilakukan dengan menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran, respon siswa, dan respon guru yang kemudian diinterpretasikan ke dalam kategori sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, dan tidak layak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di MAN 1 Boalemo dengan subjek 22 siswa kelas X pada mata pelajaran biologi, materi perubahan dan pelestarian lingkungan. Hasil penelitian diperoleh melalui tahapan pengembangan model *Plomp*, mulai dari penelitian awal, perancangan, hingga tahap penilaian. Pada tahap penelitian awal, analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan memahami istilah-istilah teknis dalam materi perubahan dan pelestarian lingkungan, seperti reboisasi, degradasi lingkungan,



dan efek rumah kaca. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran masih didominasi metode ceramah dan evaluasi konvensional berupa soal pilihan ganda serta uraian. Dari hasil angket, siswa menginginkan media pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, serta mampu membantu mereka memahami konsep secara menyenangkan.

Tahap perancangan menghasilkan prototipe media *Crossword Puzzle* berbasis aplikasi *Puzzle Maker* yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran Kurikulum Merdeka. Media dirancang menggunakan *Puzzle Maker* untuk menyusun soal, *Canva* untuk memperindah tampilan visual, dan *MS. Word* untuk melengkapi format naskah. Prototipe kemudian divalidasi oleh ahli materi dan ahli media. Hasil validasi menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memenuhi kategori sangat valid, dengan skor 86% dari validator materi dan 96% dari validator media.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Media.

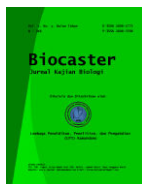
Indikator Penilaian	Total Skor Hasil	Total Skor Maksimal	Persentase Skor Total	Kriteria
Tampilan	15	15	100%	Sangat Valid
Desain Isi	14	15	93%	Sangat Valid
Desain	24	25	96%	Sangat Valid
Kemudahan Penggunaan	19	20	95%	Sangat Valid
Rata-rata	18	19	96%	Sangat Valid

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa aspek tampilan memperoleh skor 100%, desain isi memperoleh skor 93%, desain memperoleh skor 96%, dan aspek kemudahan penggunaan memperoleh skor 95%. Secara keseluruhan, rata-rata yang diperoleh dari aspek penilaian tersebut adalah 96% dengan kriteria “sangat valid”. Hasil validasi ahli materi menggunakan media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Angket Validasi Ahli Materi.

Indikator Penilaian	Total Skor Hasil	Total Skor Maksimal	Persentase Skor Total	Kriteria
Kesesuaian Materi	11	15	73%	Valid
Kelayakan Isi	22	25	88%	Sangat Valid
Penggunaan Bahasa	29	30	97%	Sangat Valid
Rata-rata	21	23	86%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4, hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa aspek kesesuaian materi memperoleh skor 73%, kelayakan isi memperoleh skor 88%, dan aspek penggunaan bahasa memperoleh skor 97% dengan rata-rata yang diperoleh dari ketiga aspek penilaian tersebut adalah 86%, dengan kriteria “sangat valid” dan layak digunakan. Selanjutnya, pada tahap penilaian dilakukan uji coba terbatas yang melibatkan siswa dan guru biologi. Hasil respon siswa menunjukkan bahwa media *Crossword Puzzle* memperoleh persentase rata-rata 85% dengan kategori sangat baik, meliputi aspek ketertarikan, materi, dan kemudahan. Guru juga memberikan respon positif dengan rata-rata penilaian sebesar 93% pada aspek kepraktisan, keterbacaan, dan manfaat,



sehingga media dinilai sangat praktis untuk digunakan. Hasil respon siswa disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa.

Komponen	Total Skor Hasil	Total Skor Maksimal	Persentase Skor Total	Kriteria
Ketertarikan	11	15	73%	Valid
Materi	22	25	88%	Sangat Valid
Kemudahan	29	30	97%	Sangat Valid
Rata-rata	21	23	86%	Sangat Valid

Penilaian berdasarkan berbagai aspek yang harus di penuhi agar produk tersebut layak digunakan, yaitu aspek ketertarikan, materi, dan kemudahan. Berdasarkan hasil tanggapan siswa, data yang diperoleh menunjukkan bahwa: 1) aspek ketertarikan memperoleh presentase 87%, dengan kategori sangat baik; 2) aspek materi mencapai 84%, dengan kategori sangat baik; dan 3) aspek kemudahan mencapai kategori 84% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, rata-rata keseluruhan aspek berdasarkan respon siswa adalah 85% yang masuk dalam kategori sangat baik. Uji respon siswa dilaksanakan untuk mengevaluasi kepraktisan dari media pembelajaran *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan. Hasil angket respon guru disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Angket Respon Guru.

Komponen	Total Skor Hasil	Total Skor Maksimal	Persentase Skor Total	Kriteria
Kesesuaian Materi	383	440	87%	Sangat Praktis
Kelayakan Isi	555	660	84%	Sangat Praktis
Penggunaan Bahasa	460	550	84%	Sangat Praktis
Rata-rata	466	550	85%	Sangat Praktis

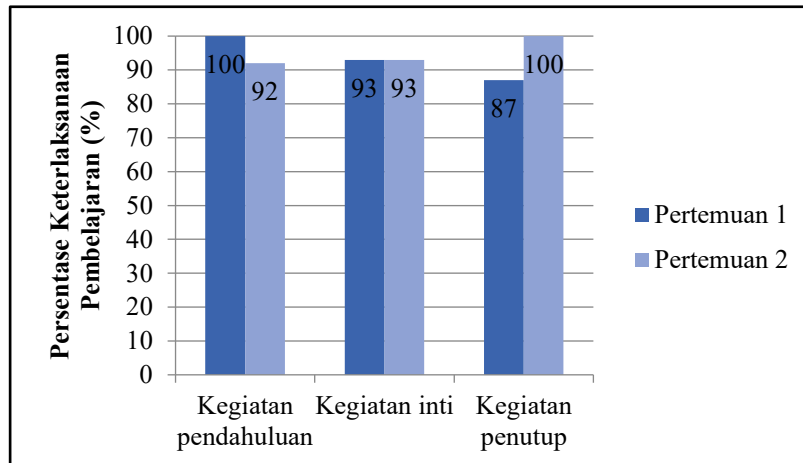
Uji respon guru dilaksanakan untuk mengevaluasi kepraktisan dari media pembelajaran *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan. Hasil angket respon guru disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Angket Respon Guru.

Komponen	Total Skor Hasil	Total Skor Maksimal	Persentase Skor Total	Kriteria
Kepraktisan	14	15	93%	Sangat Praktis
Keterbacaan	23	25	92%	Sangat Praktis
Manfaat	19	20	95%	Sangat Praktis
Rata-rata	17	60	93%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari respon guru, data yang diperoleh menunjukkan bahwa: 1) aspek kepraktisan memperoleh skor 93%; 2) aspek keterbacaan memperoleh skor 92%; dan 3) aspek manfaat memperoleh skor 95%. Dengan demikian, rata-rata keseluruhan aspek berdasarkan respon guru adalah 93% dengan kriteria sangat praktis. Tahap keterlaksanaan pembelajaran bertujuan untuk menilai sejauh mana kepraktisan dan daya tarik desain serta konten media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* pada materi perubahan dan pelestarian

lingkungan. Data mengenai keterlaksanaan pembelajaran diperoleh melalui lembar observasi yang digunakan pada pertemuan 1 dan 2 yang telah dilaksanakan pada tahap pengembangan, serta melalui uji coba lapangan di tahap penilaian ini. Hasil analisis keterlaksanaan pembelajaran disajikan dalam Gambar 1.



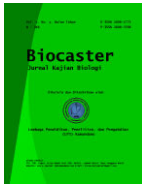
Gambar 1. Grafik Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran.

Hasil observasi pada pertemuan pertama dan kedua, terlihat bahwa keterlaksanaan pembelajaran secara keseluruhan sudah berada di level yang sangat baik, terutama pada tahap kegiatan inti dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, pertemuan pertama menunjukkan keterlaksanaan penuh (100%), sedangkan pada pertemuan kedua sedikit menurun (92%), mengindikasikan bahwa beberapa sub-komponen pendahuluan belum sepenuhnya optimal pada pertemuan kedua, misalnya terkait pengenalan tujuan atau motivasi awal. Kegiatan inti pada kedua pertemuan terlaksana dengan persentase yang sama (93%) yang menandakan bahwa penggunaan media, interaksi, dan evaluasi inti pembelajaran berjalan konsisten dan efektif. Sementara pada kegiatan penutup terjadi peningkatan yang signifikan dari pertemuan pertama sampai pertemuan kedua, yaitu dari 87% menjadi 100% yang menandakan bahwa aspek penutup seperti refleksi, penutup materi, umpan balik, dan tugas penutup pada pertemuan kedua telah dilaksanakan lebih lengkap dibandingkan dengan pertemuan pertama.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas dan kepraktisan, sehingga layak digunakan sebagai alat evaluasi dalam pembelajaran biologi, khususnya pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan. Validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media menghasilkan rata-rata skor masing-masing sebesar 86% dan 96% dengan kategori sangat layak. Tingginya skor validasi ini membuktikan bahwa media telah sesuai dengan standar kelayakan isi, penyajian materi, kebahasaan, desain visual, serta kemudahan penggunaan.

Dari aspek validitas materi, media dinilai sudah relevan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran Kurikulum Merdeka. Walaupun aspek kesesuaian materi memperoleh skor 73% (kategori valid), hasil ini menunjukkan



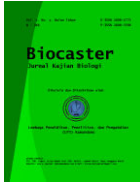
bahwa media masih memerlukan beberapa perbaikan agar lebih optimal dalam mengukur kompetensi siswa. Hal ini sejalan dengan Putra & Santosa (2024) yang menegaskan bahwa kesesuaian materi dalam media evaluasi merupakan faktor penting untuk menjamin akurasi hasil pembelajaran. Namun demikian, kelayakan isi dan kebahasaan memperoleh skor yang tinggi, masing-masing 88% dan 97%. Penyajian materi yang runtut, logis, serta penggunaan bahasa yang komunikatif dinilai mampu mempermudah siswa memahami konsep, sebagaimana ditegaskan oleh Rahmawati & Fauziah (2022), bahwa penyajian materi yang sistematis dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran, serta Lestari & Andayani (2022) yang menekankan pentingnya bahasa komunikatif dalam media untuk mendorong pemahaman konsep siswa.

Dari sisi validasi ahli media, skor rata-rata 96% dengan kategori sangat valid yang menunjukkan bahwa media ini unggul dalam aspek tampilan, desain isi, desain visual, dan kemudahan penggunaan. Tampilan visual yang proporsional, pemilihan warna dan huruf yang tepat, serta tata letak yang konsisten terbukti meningkatkan ketertarikan siswa, sebagaimana dinyatakan oleh Nurussalma *et al.* (2024), bahwa visualisasi yang baik dalam media pembelajaran mampu meningkatkan fokus serta keterlibatan siswa. Prinsip desain multimedia Mayer (2021) juga mendukung hasil ini, dimana keseimbangan antara teks, gambar, dan tata letak membantu siswa memproses informasi lebih efektif.

Selain validitas, penelitian ini juga menekankan aspek kepraktisan media. Berdasarkan hasil keterlaksanaan pembelajaran, penggunaan media *Crossword Puzzle* menunjukkan hasil sangat baik pada dua kali pertemuan dengan rata-rata skor di atas 90%. Hal ini sejalan dengan teori Joyce *et al.* (2015) yang menegaskan bahwa keterlaksanaan pembelajaran dipengaruhi oleh kualitas perencanaan dan media yang digunakan. Respon siswa terhadap media juga sangat positif, dengan rata-rata persentase 85% dalam kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa merasa media mudah digunakan, menarik, serta membantu mereka memahami materi dengan cara yang menyenangkan. Temuan ini konsisten dengan pendapat Nugroho (2021) yang menyatakan bahwa kepraktisan media dapat diukur melalui kemudahan penggunaan dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Respon guru terhadap media juga menunjukkan hasil yang sangat baik dengan persentase 93%. Guru menilai media ini praktis digunakan dan mampu mendukung pembelajaran dengan cara yang kreatif. Hal ini memperkuat temuan Pramana *et al.* (2022) dan Saputri *et al.* (2023), bahwa media pembelajaran yang memenuhi kriteria kepraktisan dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran serta meningkatkan motivasi mengajar.

Secara keseluruhan, pembahasan ini mengonfirmasi bahwa media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* tidak hanya valid secara isi, bahasa, dan desain, tetapi juga praktis digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Media ini mampu menjembatani keterbatasan metode konvensional dengan menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan menyenangkan. Dengan demikian, penggunaan media ini berpotensi meningkatkan keterlibatan siswa, mempermudah guru dalam evaluasi, dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran biologi pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan.



SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terkait pengembangan media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* sebagai alat evaluasi siswa pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan di kelas X MAN 1 Boalemo, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan tergolong sangat layak dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa penilaian dari validator materi memperoleh persentase 86% yang termasuk dalam kategori “sangat layak”, sedangkan validator media memberikan penilaian sebesar 96% dengan kategori “sangat layak”. Selain itu, tingkat kepraktisan media juga tergolong sangat baik, ditunjukkan melalui hasil keterlaksanaan pembelajaran yang mencapai 93% pada pertemuan pertama, 95% pada pertemuan kedua, dan keduanya masuk dalam kategori “sangat baik”. Sementara itu, tanggapan siswa terhadap penggunaan media memperoleh persentase 85% dengan kategori “sangat baik”, dan respon guru mencapai 93% yang juga diklasifikasikan sebagai “sangat baik”. Dengan demikian, media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* terbukti valid, praktis, dan potensial meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran biologi.

SARAN

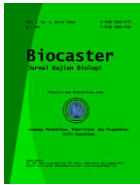
Berdasarkan hasil penelitian, maka direkomendasikan bahwa guru hendaknya secara rutin memanfaatkan media *Crossword Puzzle* berbasis *Puzzle Maker* dalam proses pembelajaran, karena terbukti valid, praktis, dan mendapat tanggapan positif dari siswa. Sekolah sebaiknya menyediakan sarana dan prasarana pendukung, seperti akses komputer dan internet agar implementasi media dapat berjalan optimal, dan memberikan manfaat maksimal bagi proses pembelajaran. Peneliti selanjutnya disarankan untuk meneliti pengaruh penggunaan media ini terhadap hasil belajar dan motivasi siswa, sehingga dapat diketahui secara langsung dampak media tersebut terhadap pencapaian kompetensi siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, validator, dan semua pihak atas dukungan serta kontribusinya dalam penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Fitriani, A., & Kurniawan, H. (2022). Desain Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Motivasi dan Fokus Belajar Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 10(1), 55-67. <https://doi.org/10.21009/jtp.v10i1.2022>
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2015). *Models of Teaching*. London: Pearson Education.
- Kusumadewi, D., Handayani, R., & Putra, M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Digital untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(1), 45-56. <https://doi.org/10.23887/jip.v8i1.2023>
- Lestari, P., & Andayani, S. (2022). Bahasa Komunikatif dalam Media



- Pembelajaran dan Dampaknya terhadap Motivasi Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 12(3), 211-220. <https://doi.org/10.1234/jipd.v12i3.2022>
- Maya, S., & Nurhidayah, N. (2020). Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Crossword Puzzle* Berbasis Aplikasi *Puzzle Maker* terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Jurnal Biotek*, 8(2), 166-177. <https://doi.org/10.24252/jb.v8i2.16209>
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mukhlas, A. (2023). Strategi Pembelajaran Berbasis Permainan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*, 11(2), 78-89. <https://doi.org/10.23887/jps.v11i2.2023>
- Nugroho, A. (2021). Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran Interaktif dalam Meningkatkan Partisipasi Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(2), 134-142. <https://doi.org/10.1234/jipipa.v7i2.2021>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Misykat*, 3(1), 171-187. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3i1.52>
- Nurussalma, F., Rahmawati, A., & Hasan, M. (2024). Desain Visual dalam Media Pembelajaran Digital untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(2), 101-115. <https://doi.org/10.1234/jtp.v12i2.2024>
- Plomp, T. (2013). *Educational Design Research: An Introduction*. Enschede: SLO.
- Pramana, I. B. W., Fitriani, H., & Safnowandi, S. (2022). Pengaruh Metode *Mind Map* dengan Media Komik terhadap Minat Baca dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(2), 71-87. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i2.68>
- Putra, A., & Santosa, H. (2024). Analisis Kesesuaian Materi dalam Media Evaluasi Pembelajaran. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 15(1), 55-66. <https://doi.org/10.1234/jep.v15i1.2024>
- Rahmawati, T., & Fauziah, N. (2022). Kelayakan Isi dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(3), 245-254. <https://doi.org/10.1234/jip.v8i3.2022>
- Saputri, L., Wibowo, A., & Hidayat, M. (2023). Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis Digital sebagai Pendukung Evaluasi Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(2), 98-107. <https://doi.org/10.1234/jipd.v13i2.2023>
- Stovia, A., & Firmansyah, A. (2020). *Crossword Puzzle* sebagai Strategi Pembelajaran Aktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(1), 44-55. <https://doi.org/10.1234/jtp.v8i1.2020>
- Wulandari, R., & Sari, A. (2023). Penyajian Materi Kontekstual dalam Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Efektivitas Belajar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 12(2), 156-167. <https://doi.org/10.1234/jpb.v12i2.2023>