

## Media CARCO (Card Ecology) dalam Pembelajaran IPAS pada Konsep Ekologi Lingkungan di Kelas X SMK Islam Al-Qudsyiah

Solihin<sup>1</sup> Kyungsuk Bae<sup>2</sup>, Eneng Nuraini<sup>3</sup>, Purwanto<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,  
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Jl. Ir H. Juanda No.95, Ciputat, Kec. Ciputat Tim., Kota Tangerang Selatan, Banten 15412

*e-mail:* [solihin@uinjkt.ac.id](mailto:solihin@uinjkt.ac.id)

<sup>2</sup>Research Professor, Dankook University

*e-mail:* [iisebae@dankook.ac.kr](mailto:iisebae@dankook.ac.kr)

Cheonan City, Republic of Korea

<sup>3</sup>SMK Islam Al-Qudsyiah

Jl. Gag Habib. Kp. Babakan, Babakanjaya, Parungkuda, Sukabumi, Jawa Barat, Indonesia

*e-mail:* [nengnuraini11@guru.smk.belajar.id](mailto:nengnuraini11@guru.smk.belajar.id)

Program Studi Pendidikan Agama Islam, Sekolah Tinggi Agama Islam Kharisma

Jl. Cipanggulaan Kompa No. 62 Parungkuda Sukabumi

*e-mail:* [purwantomnjgmail.com](mailto:purwantomnjgmail.com)

### Abstrak

Pengembangan media CARCO yang terbuat dari bahan dasar kardus tebal dan salah satu pengembangan media Tripblok untuk meminimalisir keterbatasan media di sekolah yang memiliki fasilitas rendah dan tidak memiliki akses internet dalam pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media tripblok tipe CARCO (Card Ecology) dalam pembelajaran biologi. Metode yang digunakan merupakan R&D, dimana dalam penelitian ini dibatasi pada developmen media CARCO. Media divalidasi oleh 4 tim ahli media, 4 ahli pratisi dan 2 ahli bahasa. Kemudian media di uji responsif pada 20 siswa SMK Islam Al-qudsyiah Kabupaten Sukabumi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media CARCO layak digunakan dalam proses Pembelajaran Biologi dengan skor kelayakan 83%. Dari 20 siswa, 85% siswa menyatakan termotivasi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan media Tripblok tipe CARCO tersebut. 98% menyatakan praktis dan mudah digunakan dan 96% menyatakan media mudah dibuat. Berdasarkan hasil data dapat disimpulkan bahwa pengembangan media Tripblok tipe CARCO layak digunakan dalam proses pembelajaran. Implikasi dari penelitian ini adalah sebagai guru sekolah, kita harus mampu mengembangkan media, merancang strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi siswa, kondisi kelas, kondisi lingkungan sekolah dan materi yang akan disampaikan.

*Kata Kunci:* Media, Pengembangan Media, Pembelajaran Biologi, dan Tripblok Tipe CARCO

### Abstract

Development of CARCO media made from thick cardboard and one of the developments of Tripblok media to minimize media limitations in schools that have low facilities and do not have internet access in learning. The purpose of this study was to develop a CARCO-type Tripblok medium (Card Ecology) for use in biology learning. This study employed an R&D method, focusing specifically on the development phase of the CARCO media. The media was validated by four media experts, four practitioner experts and two language experts. It was then tested for user response with 20 students from Al-Qudsyiah Vocational School, Sukabumi Regency. The results showed that the CARCO media was feasible for use in the biology learning process, with a feasibility score of 83%. Among the 20 students, 85% reported feeling motivated during the learning process using the CARCO-type Tripblok media. Furthermore, 98% stated that it was practical and easy to use, and 96% found the media easy to make. Based on these results, it can be concluded that the CARCO-type Tripblok development media is suitable for use in classroom learning. The implications of this research are that school teachers should be able to develop instructional media and design learning strategies that are tailored to students' needs, classroom conditions, school environments, and the content to be delivered.

*Keywords:* Media, Media Development, Biology Learning, and CARCO Type Tripblok

## I. PENDAHULUAN

Media tidak hanya sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga sebagai sarana transformasi informasi yang memungkinkan terjadinya interaksi aktif antara siswa dengan materi pembelajaran (Nuralisa *et al.*, 2021). Untuk mencapai tujuan tersebut, peran media pembelajaran sangat vital (Rayungsari, 2024) (Al Mawaddah *et al.*, 2021).

Dalam konteks pembelajaran Biologi, khususnya pada jenjang pendidikan menengah seperti sekolah kejuruan, siswa sering dihadapkan pada materi yang abstrak yang membutuhkan keterampilan berpikir logis dan pemahaman konsep yang kompleks (Zahra *et al.*, 2021). Kondisi ini membutuhkan intervensi media yang tidak hanya menarik secara visual, tetapi juga mampu menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep tersebut (Sasmita *et al.*, 2021). Hal ini menyebabkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menjadi aktif dan motivasi belajar pun meningkat (Solihin & Dedah, 2022).

Dalam kondisi ini, pengembangan media yang inovatif, sederhana, terjangkau, dan efektif menjadi kebutuhan yang mendesak (Karnadi *et al.*, 2021). Media pembelajaran yang dikembangkan harus mempertimbangkan aspek kemudahan penggunaan, kemudahan pembuatan, serta mampu meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa (Yatimah *et al.*, 2018).

Berbagai penelitian terdahulu telah mencoba mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti media interaktif berbasis *Android*, *augmented reality*, dan multimedia digital (Rosamsi *et al.*, 2019). Meskipun hasilnya menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan hasil belajar, keterbatasan akses terhadap perangkat dan infrastruktur digital menjadi kendala penerapannya secara luas. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara inovasi media pembelajaran dengan kenyataan di lapangan, terutama di sekolah yang tidak memiliki dukungan teknologi yang

memadai (Rachmawati, 2019).

Dalam upaya menjawab tantangan tersebut, inovasi media yang berteknologi rendah tetapi berdampak tinggi perlu dikembangkan. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah pengembangan media berbasis kertas dan materi yang sederhana, tetapi dikemas dengan pendekatan pedagogis yang kuat dan menyenangkan bagi siswa (Karnadi *et al.*, 2021). Salah satunya adalah media *tripblok tipe CARCO (Card Ecology)* yang dikembangkan dalam penelitian ini.

Media *tripblok tipe CARCO* merupakan media manipulatif berupa kartu-kartu yang dirancang untuk membantu siswa memahami konsep ekologi secara lebih konkret. Media ini dikembangkan melalui pendekatan Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan tahapan yang sistematis dan terstruktur. Validasi dilakukan oleh pakar dan praktisi untuk memastikan media ini layak digunakan dalam proses pembelajaran (Yatimah *et al.*, 2018).

Penelitian ini juga berkontribusi untuk mengisi kesenjangan dalam pengembangan media berbasis teknologi rendah yang tetap berkualitas tinggi dan memiliki nilai pedagogik yang tinggi. Jika sebelumnya banyak penelitian yang berfokus pada media berbasis teknologi digital, penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pengembangan media sederhana yang relevan dengan konteks sekolah dengan keterbatasan sumber daya.

Lebih jauh, inovasi media *CARCO* menunjukkan bahwa kreativitas guru dalam mengembangkan media dapat menjadi solusi konkret dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Guru tidak harus selalu bergantung pada media digital yang mahal atau perangkat eksternal, tetapi dapat membuat sendiri media yang efektif dengan memanfaatkan bahan-bahan sederhana (Yatimah *et al.*, 2019).

Pengembangan media seperti *CARCO* dapat diadaptasi untuk berbagai mata pelajaran lain dengan prinsip yang sama, yaitu keterlibatan siswa secara aktif, kemudahan akses, dan peningkatan motivasi belajar. Selain itu, pendekatan ini sejalan dengan semangat Kurikulum Mandiri yang mendorong guru untuk

berinovasi dalam pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa dan lingkungan sekolah (Solihin *et al.*, 2020), (Solihin *et al.*, 2025)

Secara teoritis, penelitian ini memperkaya khazanah pengembangan media pembelajaran kontekstual yang memadukan prinsip visualisasi, manipulatif, dan keterlibatan aktif siswa. Media CARCO juga menunjukkan bahwa pengintegrasian unsur pedagogis dalam desain media dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran secara signifikan. Dari tahap praktis, penelitian ini dapat menjadi inspirasi bagi guru dan tenaga kependidikan dalam mendesain media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi siswa. Hal ini sekaligus menjawab tantangan pengembangan media adaptif dan kontekstual yang selama ini belum banyak disinggung dalam literatur pendidikan, khususnya di SMK berbasis Islam.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D), dengan model 4 D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis tripblok tipe CARCO pada materi ekologi dalam pembelajaran Biologi. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada tahapan dasar R&D yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, yaitu meliputi kebutuhan analisis, desain media, validasi ahli, uji keterbacaan, dan uji respons siswa. Penelitian ini dibatasi hanya pada tahap pengembangan, yaitu sampai pada tahap *development* dan belum sampai pada tahap implementasi dalam skala besar.

Subjek penelitian terdiri dari dua kelompok, yaitu: (1) tim validator yang terdiri dari 4 orang ahli media pembelajaran (2) tim praktisi 4 orang praktisi (guru biologi) dan 2 orang ahli bahasa, dan (3) siswa kelas X SMK Islam Al-Qudsyiah Kabupaten Sukabumi yang berjumlah 20 orang yang terlibat dalam tahap uji coba keterbacaan dan respon awal media. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi media, angket respon siswa, dan dokumentasi. Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan

media berdasarkan aspek isi, tampilan visual, daya tarik, kegunaan dan kebahasaan. Angket siswa digunakan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar, kepraktisan penggunaan, dan kemudahan pemahaman materi menggunakan media tripblok tipe CARCO. Data yang diperoleh dijelaskan secara deskriptif dan deskriptif. Skor dari hasil validasi ahli dan respon siswa dikonversikan ke dalam persentase dan diklasifikasikan berdasarkan kriteria kelayakan kuantitatif. Hasil analisis menjadi dasar untuk menilai apakah media yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran Biologi dan berpotensi meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep siswa terhadap materi ekologi.

Langkah selanjutnya adalah menilai kelayakan suatu media pembelajaran. Setelah data tersebut diperoleh, kemudian untuk melihat bobot masing-masing tanggapan dan menghitung skor reratanya dengan rumus sebagai berikut.

$$x = \frac{\sum x}{n} \dots$$

Keterangan:

$x$  : skor rata-rata

$n$  : jumlah penilai

$\sum x$ : skor total masing-masing

Kemudian untuk rumus presentase hasil dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut. Hasil =

$$\frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{maksimum}} \times 100\%$$

Kategori kelayakan berdasarkan kriteria sebagai berikut:

Kriteria kelayakan media dalam persen (%)  
 Kategori Kelayakan 1 < 21 % Sangat Tidak Layak, 21 – 40 % Tidak Layak, 41 – 60 % Cukup Layak, 61 – 80 % Layak dan 81 – 100 % Sangat Layak.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan R&D yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis tripblok tipe CARCO pada materi ekologi dalam pembelajaran Biologi. Model pengembangan yang digunakan mengacu pada tahap dasar R&D

yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, yaitu meliputi analisis kebutuhan, desain media, validasi ahli, uji keterbacaan, dan uji respon

siswa. Penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap pengembangan, belum sampai pada tahap diseminasi dan implementasi skala besar.

**Tabel 1. Data Riset Pendukung**

No	Judul Penulis	Tahun	Saran
1	Nurlaela, Suyadi (Peningkatan Kemampuan Kognitif Anak Usia Dini melalui Media Pembelajaran Beam Number dari Kardus Bekas)	2021	Media pembelajaran seperti <i>beam number</i> sebaiknya terus dikembangkan ke arah yang lebih interaktif, misalnya dengan mengintegrasikan aspek <i>bermain sambil belajar</i>
2	Chantika Indah Harahap, Sri Mahrani Harahap, Dara Puspita Siregar, Marito Ade Lina Nasution (Pelatihan dan Peningkatan Kreativitas Anak dalam Mendaur Ulang Kardus Bekas Menjadi Kerajinan Tangan)	2025	Diperlukan riset kuantitatif untuk mengukur secara statistik efektivitas pelatihan daur ulang kardus dalam meningkatkan kreativitas anak
3	Durrotunnisa, Nurhayati, Hesti Putri Setianingsih, Besse Nirmala (Pemanfaatan Limbah Kardus Untuk Melatih Kreativitas Anak Usia Dini di Tk Pelangi Palu)	2025	Mengembangkan modul pembelajaran tematik berbasis pemanfaatan limbah rumah tangga (terutama kardus dan plastik) yang bisa diintegrasikan dalam kurikulum.
4	Maria Ramasari, Yulfi, Ardayati, Lucy Asri Purwasi (Pemanfaatan Kardus dan Botol Plastik Bekas Menjadi Media Pembelajaran Menarik bagi Anak-Anak)	2021	Penelitian selanjutnya dapat difokuskan pada efektivitas jangka panjang penggunaan media dari kardus dan botol bekas terhadap peningkatan hasil belajar siswa, baik dalam aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik.
5	Media Pembelajaran Biologi Berbasis Ecopreneurship, Fajar Adinugraha	2017	Bagi pendidik (guru), kegiatan pembuatan media pembelajaran dari barang bekas dapat dijadikan alternatif untuk model pembelajaran ecopreneurship.

Berdasarkan tabel 1. yang memuat lima penelitian terkait pemanfaatan kardus bekas dan media daur ulang dalam dunia pendidikan, terlihat bahwa terdapat kecenderungan kuat untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis barang bekas guna meningkatkan aspek kognitif dan kreativitas anak. Penelitian oleh Nurlaela dan Suyadi menunjukkan pentingnya inovasi berkelanjutan dalam media pembelajaran seperti *beam number*, yang dapat dikembangkan menjadi media interaktif untuk mendukung pendekatan bermain sambil belajar. Pendekatan ini sangat relevan dalam konteks pendidikan anak usia dini, di mana integrasi antara bermain dan belajar terbukti efektif dalam menstimulasi perkembangan kognitif anak.

Sementara itu, beberapa penelitian seperti yang dilakukan oleh Chantika Indah Harahap dkk. serta Durrotunnisa lebih menekankan pada aspek kreativitas anak melalui pelatihan daur ulang kardus bekas menjadi kerajinan tangan. Kedua penelitian ini menggarisbawahi pentingnya pengembangan kurikulum dan modul pembelajaran tematik yang menggabungkan konsep pendidikan karakter, keterampilan hidup (*life skills*), dan kesadaran lingkungan sejak usia dini. Saran dari penelitian-penelitian ini antara

lain perlunya riset kuantitatif untuk mengukur dampak pelatihan secara statistik, serta integrasi praktik daur ulang dalam pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) atau pembelajaran kontekstual.

Adapun penelitian oleh Maria Ramasari dan Fajar Adinugraha menekankan pentingnya keberlanjutan dalam pemanfaatan barang bekas sebagai media pembelajaran, baik dalam konteks pendidikan dasar maupun sebagai pendekatan *ecopreneurship*. Maria menyoroti perlunya kajian lanjut terhadap efektivitas jangka panjang penggunaan media dari kardus dan botol plastik terhadap hasil belajar siswa dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Sementara itu, Fajar menyarankan agar kegiatan daur ulang ini tidak hanya bersifat edukatif, tetapi juga menjadi wahana pemberdayaan ekonomi melalui model *ecopreneurship*. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media dari barang bekas memiliki potensi luas, tidak hanya dalam konteks pedagogik, tetapi juga dalam pengembangan karakter dan kewirausahaan berbasis lingkungan.

Data tersebut didapat dari *google scholar*.

**Tabel.2**

**Hasil data survey kebutuhan mengenai media**

No	Responden	Fasilitas	Temuan		
			Kemudahan materi	Kebutuhan media	Rata-rata
1	Guru	86%	68%	84%	79%
2	Peserta didik	50%	54%	86%	63%

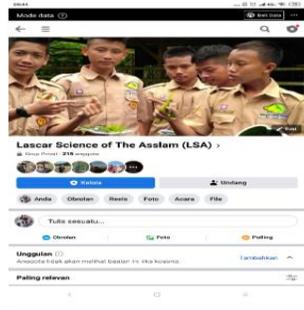
Berdasarkan data tanggapan guru dan siswa, diperoleh hasil bahwa tingkat ketersediaan sarana penunjang pembelajaran menurut guru mencapai 86%, sedangkan siswa hanya 50%. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan persepsi antara guru dan siswa mengenai kecukupan sarana di sekolah. Pada aspek kemudahan materi, guru memberikan penilaian sebesar 68%, sedangkan siswa hanya 54%, yang menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan memahami materi yang disampaikan. Sementara itu, kebutuhan media pembelajaran menunjukkan hasil yang tinggi dari

kedua responden. Guru menyatakan kebutuhan media mencapai 84%, dan siswa lebih tinggi lagi yaitu 86%. Temuan ini menegaskan bahwa baik guru maupun siswa merasakan pentingnya pengembangan media pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar mengajar menjadi lebih efektif, menarik, dan mudah dipahami siswa.

**A. Perencanaan**

Pada tahap ini, peneliti membentuk kelompok belajar kecil bersama siswa dan memanfaatkan media sosial Facebook sebagai sarana diskusi. Kelompok tersebut merancang konsep awal

media pembelajaran dan melakukan simulasi sederhana. Hasil dari proses observasi kemudian dianalisis dan diinterpretasikan untuk dituangkan ke dalam desain media awal. Desain tersebut kemudian dikembangkan menjadi bentuk media pembelajaran yang lebih konkret.



Gambar 1. Group Diskusi

**B. Membuat Rancangan Media**

Desain media awal disusun menggunakan potongan kertas dan simbol yang mewakili konsep dalam materi ekologi untuk kelas 10. Simbol-simbol ini menggambarkan komponen ekosistem seperti rantai makanan, jaring-jaring makanan, interaksi antar makhluk hidup, dan aliran energi. Potongan kertas dan simbol yang digunakan dalam simulasi media ini terbukti mampu menarik perhatian siswa dan mendorong keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran. Elemen-elemen media yang awalnya disusun secara terpisah kemudian

digabungkan menjadi satu bentuk media pembelajaran yang unik dan kreatif.



Gambar 2. Rancangan Media

**C. Validasi Media Tripblok Tipe CARCO**

Media Tripblok tipe CARCO divalidasi oleh 4 tim ahli, 4 guru kelas dan 2 bidang bahasa. Berikut hasil validasi media CARCO, pada Tabel 3. Adapun aspek yang dinilai oleh validator adalah isi materi, tampilan visual media, daya tarik media dan kegunaan.

Hasil validasi dari para ahli dan guru kelas ditampilkan pada Tabel 3, yang menunjukkan skor rata-rata dari masing-masing aspek yang dinilai. Secara umum, hasil validasi menunjukkan bahwa media Tripblok tipe CARCO mendapatkan penilaian yang sangat baik di keempat aspek tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa media ini telah memenuhi standar kelayakan sebagai alat bantu pembelajaran dan dapat digunakan untuk mendukung proses belajar yang lebih efektif, menyenangkan, dan bermakna, khususnya di sekolah-sekolah dengan keterbatasan fasilitas.

Tabel 3. Hasil Validasi Media CARCO

No	Validator	Aspek Penilaian				Penulisan sesuai EYD
		Isi materi	Tampilan Visual	Daya Tarik	Kegunaan	
1	Ahli media 1	86%	78%	82%	85%	-
2	Ahli media 2	89%	80%	80%	80%	-
3	Ahli media 3	85%	84%	84%	83%	-
4	Ahli media 4	84%	85%	85%	84%	-
5	Praktisi 1	80%	84%	82%	84%	-
6	Praktisi 2	84%	80%	80%	80%	-
7	Praktisi 3	85%	82%	83%	86%	-
8	Praktisi 4	83%	85%	80%	85%	-
9	Ahli bahasa	-	-	-	-	86%

10	Ahli bahasa	-	-	-	-	85%
----	-------------	---	---	---	---	-----

Berdasarkan hasil validasi yang ditunjukkan pada Tabel 3, media CARCO memperoleh penilaian cukup tinggi dari sepuluh validator yang terdiri dari empat orang ahli media dan empat orang praktisi dan dua dari ahli bahasa. Penilaian dilakukan terhadap empat aspek, yaitu isi, tampilan visual, daya tarik, dan kegunaan media. Nilai pada aspek isi berkisar antara 80% sampai dengan 89%, yang menunjukkan bahwa isi media sesuai dengan bahan ajar dan relevan untuk pembelajaran ekologi kelas X. Pada aspek tampilan visual, nilai yang diberikan berkisar antara 78% sampai dengan 85%, yang mencerminkan bahwa desain visual media cukup menarik dan menunjang pemahaman siswa. Daya tarik media memperoleh nilai antara 80% sampai dengan 85%, yang menunjukkan bahwa media mampu membangkitkan minat siswa dalam belajar. Sedangkan pada aspek kegunaan memperoleh nilai antara 80% sampai dengan 86%, yang menunjukkan bahwa media dinilai praktis dan mudah digunakan dalam proses pembelajaran. Secara keseluruhan, media CARCO dinilai layak digunakan sebagai media pembelajaran biologi berbasis analog yang menarik dan efektif.

**Tabel 4. Hasil Responsif Siswa kelas X**

No	Aspek Penilaian	Aspek Penilaian
1	Motivasi Belajar	85%
2	Kepraktisan media	98%
3	Kemudahan	96%

Berdasarkan hasil uji coba pada siswa, media CARCO menunjukkan hasil yang sangat positif pada tiga aspek penilaian utama. Pertama, dari segi motivasi belajar, sebanyak 85% siswa merasa lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran biologi setelah menggunakan media ini. Hal ini menunjukkan bahwa media CARCO mampu membangkitkan minat dan semangat belajar siswa melalui pendekatan yang interaktif dan menyenangkan.

Selanjutnya, dari segi kepraktisan, sebanyak 98% siswa menilai media ini sangat mudah digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Nilai ini menunjukkan bahwa desain dan mekanisme penggunaan media CARCO sangat sesuai dengan

kondisi siswa dan lingkungan belajar. Terakhir, dari segi kemudahan, sebanyak 96% siswa menyatakan bahwa media ini mudah dipahami dan tidak sulit digunakan. Dengan demikian, ketiga aspek ini membuktikan bahwa media CARCO layak digunakan dalam proses pembelajaran karena mampu meningkatkan motivasi, sekaligus memberikan kemudahan dan kepraktisan bagi siswa.

Ahli bahasa menyatakan bahwa penulisan dalam media CARCO sudah layak digunakan dengan skor rata-rata nilai 85,5%.



**Gambar 3. Media CARCO**

#### D. Pembahasan

Penggunaan media pembelajaran berbasis analog masih menjadi perhatian dalam dunia pendidikan, khususnya dalam mendukung proses belajar mengajar yang bermakna. Berdasarkan temuan pada Tabel 1, terlihat bahwa rentang waktu tahun 2017 hingga 2023 menunjukkan adanya konsistensi penelitian terkait media analog. Meskipun data yang tersedia cukup sederhana, hal ini mencerminkan bahwa media analog masih relevan untuk digunakan dalam pembelajaran saat ini. Hal ini sejalan dengan pendapat (Hasan *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa media mampu menghadirkan suasana belajar yang interaktif dan lebih dekat dengan dunia nyata peserta didik.

Pengembangan media analog menjadi penting karena selain ekonomis dan mudah dibuat, media ini juga mampu beradaptasi dengan konteks dan kebutuhan peserta didik di berbagai daerah, terutama di sekolah yang memiliki keterbatasan fasilitas digital. Selain itu, media analog cenderung mendorong partisipasi aktif peserta didik melalui sentuhan langsung, manipulasi

objek, dan komunikasi dua arah, yang semuanya sangat mendukung teori belajar konstruktivisme (Suardipa, 2020). Data dari respon guru dan siswa menunjukkan adanya kesenjangan persepsi terkait ketersediaan sarana belajar. Guru menilai ketersediaan sarana sebesar 86%, sedangkan siswa hanya 50%. Perbedaan ini menunjukkan bahwa apa yang dianggap cukup oleh guru belum tentu dirasakan cukup oleh siswa. Penelitian Apriani *et al.*, (2021) juga menemukan fenomena serupa, yaitu persepsi guru terhadap sarana belajar cenderung lebih optimis dibandingkan siswa, padahal siswa merupakan pengguna langsung sarana tersebut.

Selain itu, dari segi kemudahan memahami materi, siswa menunjukkan skor yang lebih rendah (54%) dibandingkan guru (68%). Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan memahami konsep biologi yang disampaikan. Materi biologi seperti ekologi sering kali membutuhkan ilustrasi konkret agar lebih mudah dicerna oleh siswa. Oleh karena itu, keberadaan media yang dapat menjembatani konsep abstrak ke dalam bentuk konkret sangat dibutuhkan. Media analog seperti CARCO hadir untuk menjawab kebutuhan tersebut.

Dari segi kebutuhan media, baik guru maupun siswa menunjukkan persentase yang tinggi, yakni 84% guru dan 86% siswa. Kenyataan ini memperkuat urgensi pengembangan media pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan kondisi peserta didik. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Yatimah, *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa baik pendidik maupun peserta didik menyadari pentingnya media pembelajaran sebagai jembatan dalam menyampaikan materi, terutama pada mata pelajaran yang abstrak seperti biologi.

Validasi media CARCO oleh para ahli dan praktisi menunjukkan bahwa media ini memperoleh penilaian sangat baik dalam berbagai aspek. Aspek isi materi memperoleh skor 80% hingga 89% yang berarti bahwa isi media sesuai dengan kurikulum dan kebutuhan siswa kelas X khususnya pada materi ekologi. Validasi ini diperkuat dengan temuan Rayungsari, (2024) yang menyatakan bahwa media yang sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator pembelajaran akan lebih mudah

diterima oleh siswa karena isinya relevan dan terarah.

Tampilan visual media CARCO juga dinilai baik dengan skor 78% hingga 85%. Desain yang menarik sangat memengaruhi perhatian siswa terhadap materi pembelajaran. Menurut Arsyad (2020) tampilan visual yang menarik dapat memicu kemampuan siswa dalam menangkap dan memfokuskan diri pada informasi yang disajikan, sehingga efektivitas pembelajaran meningkat. Daya tarik media CARCO juga menunjukkan skor yang hampir sama yaitu 80% hingga 85% yang menunjukkan bahwa siswa merasa tertarik dan terlibat dalam proses pembelajaran ketika media digunakan. Dari segi kegunaan, media CARCO memperoleh skor antara 80% sampai dengan 86%. Hal ini menunjukkan bahwa media tersebut tidak hanya efektif dari segi isi dan tampilan, tetapi juga praktis untuk digunakan di dalam kelas. Media ini mudah dipahami mekanismenya dan tidak menimbulkan kendala dalam penggunaannya. Temuan ini sesuai dengan penelitian Murti & Handayani, (2022) yang menyatakan bahwa kepraktisan media sangat mempengaruhi keberhasilan implementasi di dalam kelas, terutama jika digunakan secara mandiri maupun kelompok.

Hasil uji coba pada siswa memperkuat temuan sebelumnya, bahwa media CARCO berhasil meningkatkan motivasi belajar sebesar 85%. Hal ini menunjukkan bahwa media tersebut mampu menumbuhkan semangat dan rasa ingin tahu siswa terhadap pelajaran biologi, khususnya ekologi. Motivasi merupakan kunci pembelajaran yang bermakna. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Solihin & Dedah, (2022) motivasi belajar memegang peranan penting dalam menumbuhkan sikap aktif dan keinginan untuk memahami materi secara mendalam.

Selanjutnya, media CARCO dinilai sangat praktis dengan persentase sebesar 98%. Kepraktisan menjadi poin penting dalam pembelajaran karena guru dapat menggunakannya tanpa harus menyiapkan perangkat tambahan yang rumit. Selain itu, dari segi kemudahan, 96% siswa menyatakan bahwa media ini mudah dipahami dan digunakan. Kedua aspek tersebut menjadikan media CARCO

sebagai alternatif yang sangat tepat untuk digunakan di sekolah-sekolah yang memiliki keterbatasan akses terhadap teknologi.

#### IV. KESIMPULAN

Pengembangan media Tripblok tipe CARCO berdasarkan hasil uji validasi ahli dan praktisi dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran biologi pada konsep Ekologi. Data hasil responsif dari siswa menunjukkan bahwa media Tripblok tipe CARCO diterima dengan baik oleh siswa. Keterbatasan dalam penelitian ini adalah bahwa penelitian ini hanya sebatas developmen, dan kertas isian di media terkadang berceceran. Saran untuk guru adalah Sebagai guru pembelajaran tentunya harus mampu memilih media pembelajaran yang disesuaikan dengan metode, teori yang akan di sampaikan dan kondisi lingkungan sekolah serta kondisi siswa itu sendiri. Adapun untuk peneliti, peneliti bisa mengembangkan ke tahap desiminasi dan implementasi media CARCO.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al Mawaddah, A. W., Hidayat, M. T., Amin, S. M., & Hartatik, S. (2021). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Quizizz terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Matematika melalui Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3109–3116.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1288>
- Apriani, Y., Rusdiawan, R., Asrin, A., Fahrudin, F., & Muhaimi, L. (2021). Manajemen Pembelajaran Daring pada Masa Pandemi Covid-19 Di SD IT Lombok Tengah. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(2), 271–277.  
<https://doi.org/10.58258/jime.v7i2.2056>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Khairani, H., & Tahrir, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Karnadi, K., Sasmita, K., Badrudin, B., Palenewen, E., & Solihin, S. (2021). Diamond Touch (DT) based on hyperactive game in applying the concept of life science in early childhood education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012014>
- Murti, I. G. W. P., & Handayani, D. A. P. (2022). Game Edukasi Robot Petualang Nusantara: Meningkatkan Literasi Budaya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(2), 403–414.  
<https://doi.org/10.23887/jippg.v5i2.49598>
- Nuralisa, S. F., Vitasari, M., Nestiadi, A., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Kokami ( Kotak Kartu Misterius ) Tema Pelestarian Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Development of Learning Media ( Mysterious Card Box ) Environmental Conservation Theme to Improve Cognitive Learning Out. 12(1), 33–48.
- Rachmawati, D. (2019). Welcoming gen z in job world ( Selamat datang generasi Z di dunia kerja). *Proceeding Indonesia Career Center Network, IV*, 21–24.
- Rayungsari, M. (2024). Analisis Kebutuhan Penerapan Media Audiovisual dalam Memfasilitasi Pembelajaran Matematika di SMA Analysis of the Need For the Application of Audiovisual Media in Facilitating Mathematics Learning in High School. *Al-Irsyad Journal of Education Science*, 3(2), 2828–5468.
- Rosamsi, S., Miarsyah, M., & Ristanto, R. H. (2019). Interactive Multimedia Effectiveness in Improving Cell Concept Mastery. *Journal of Biology Education*, 8(1), 56–61.  
<https://doi.org/10.15294/jbe.v8i1.28154>
- Sasmita, K., Palenewen, E., Karnadi, K., Solihin, S., & Badrudin. (2021). What's App integrity in the life science concept during the covid-19 pandemic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012028>
- Solihin, Apriliani, A. S. N., & Jannah, A. N. N. (2025). ROCED: Robot card biology education as a media for biology learning Solihin. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 10(1), 35–49.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31932/jpbio.v10i1.4227>

- Solihin, S., & Dedah, D. (2022). *Analisis Intention to act dan Motivasi Belajar Siswa Pasca Praktikum Isolasi DNA Sederhana Menggunakan Alat dan Bahan Dapur*. 7(2).
- Solihin, S., Sigit, D. V., & Miarsyah, M. (2020). Relationship between Ecosystem Knowledge and Locus of Control with Intention to Act in MAN on Environment of Sukabumi District. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(4), 1–5.  
<https://doi.org/10.29103/ijevs.v2i4.2529>
- Suardipa, I. P. (2020). Proses Scaffolding pada Zone of Proximal Development (ZPD) dalam Pembelajaran. *Widyacarya*, 4(1), 79–92.  
<https://stahnmpukuturan.ac.id/jurnal/index.php/widyacarya/article/view/555>
- Yatimah, D., Adman, A., Solihin, S., & Syah, R. (2019). Innovation works of critical impact training model based on mass media to improve the capability of environmental critical learning for learners of the critical pedagogics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(3).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/3/033040>
- Yatimah, D., Puspitaningrum, R., Solihin, & Adman. (2018). Development of Instructional Media Environmental-based Child Blood Type Detector Cardboard (KAPODA) Formal and Informal Education. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 434(1).  
<https://doi.org/10.1088/1757-899X/434/1/012236>
- Yatimah, D., Solihin, S., Adman, A., & Syah, R. (2019). Jigsaw learning model base on cooperative instructional strategies to improve academic discussion in adult education on environment concepts. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(3), 11–15.  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/3/033039>
- Zahra, F., Wahyudiana, E., & Hadi, W. (2021). Pengembangan Media Interaktif Powerpoint Berbasis Model Discovery Learning Pada Muatan Ipa Kelas Iv Sd. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 104–112.  
<https://doi.org/10.37478/optika.v5i2.1058>