



Similarity Report

Metadata

Name of the organization

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Title

Artikel Aisah Erviana FIX_248420100009

Author(s) Coordinator

perpustakaan umsidahanin

Organizational unit

Perpustakaan

Record of similarities

SCs indicate the percentage of the number of words found in other texts compared to the total number of words in the analysed document. Please note that high coefficient values do not automatically mean plagiarism. The report must be analyzed by an authorized person.



5043

Length in words

36811

Length in characters

Alerts

In this section, you can find information regarding text modifications that may aim at temper with the analysis results. Invisible to the person evaluating the content of the document on a printout or in a file, they influence the phrases compared during text analysis (by causing intended misspellings) to conceal borrowings as well as to falsify values in the Similarity Report. It should be assessed whether the modifications are intentional or not.

| | | |
|----------------------------------|--|----|
| Characters from another alphabet | | 0 |
| Spreads | | 0 |
| Micro spaces | | 0 |
| Hidden characters | | 0 |
| Paraphrases (SmartMarks) | | 21 |

Active lists of similarities

This list of sources below contains sources from various databases. The color of the text indicates in which source it was found. These sources and Similarity Coefficient values do not reflect direct plagiarism. It is necessary to open each source, analyze the content and correctness of the source crediting.

The 10 longest fragments

Color of the text

| NO | TITLE OR SOURCE URL (DATABASE) | NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS) |
|----|---|---------------------------------------|
| 1 | https://www.ejournal-jp3.com/index.php/Pendidikan/article/view/1240 | 24 0.48 % |
| 2 | PELUANG BISNIS PADA PENERAPAN INDUSTRIAL INTERNET OF THING (IIoT) Febryantahanuji Febryantahanuji, Achmad Solechan, Jarot Dian Susatyono, Toni Wijanarko AP; | 23 0.46 % |
| 3 | https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/2290/16206/18025 | 13 0.26 % |
| 4 | http://conference.um.ac.id/index.php/LAS/article/view/8103 | 13 0.26 % |

| | | |
|----|---|-----------|
| 5 | http://conference.um.ac.id/index.php/LAS/article/view/8103 | 13 0.26 % |
| 6 | https://pdfs.semanticscholar.org/889e/8da1573985f4fb7fd644249281a34d2045d3.pdf | 12 0.24 % |
| 7 | https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/65741/1/20104010073_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf | 12 0.24 % |
| 8 | https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/216192/kpdi/visualisasi-galaksi-dengan-metode-penerapan-embellishment-dengan-mixedmaterial-dan-handembriordery-berbasis-gaya-pop-art-dalam-bentuk-buku-karya-ilmiah.pdf | 12 0.24 % |
| 9 | http://repo.uinsatu.ac.id/18465/6/BAB%20III.pdf | 11 0.22 % |
| 10 | https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/62944/1/19104050025_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf | 10 0.20 % |

from RefBooks database (0.89 %)

| NO | TITLE | NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS) |
|-------------------------|---|---------------------------------------|
| Source: Paperity | | |
| 1 | PELUANG BISNIS PADA PENERAPAN INDUSTRIAL INTERNET OF THING (IIoT) Febryantahanuji Febryantahanuji,Achmad Solechan, Jarot Dian Susatyono, Toni Wijanarko AP,; | 23 (1) 0.46 % |
| 2 | PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING MATERI KLASIFIKASI MAKHLUK HIDUP TINGKAT SMP Prasetyo Nugroho Aji, Aldya Riantina Fitra,Mansoben Charly Boy, Fidiastuti Hasminar Rachman; | 11 (2) 0.22 % |
| 3 | Development of a Virtual Laboratory for Bacterial Culture as a Biology Learning Media Fikri Achmad Ali, Muzakki Muhammad Naufal, Fahmi Wahyunisa Maulia, Wardhani Irma Yuniar,Lopiani Salmanera Senja; | 6 (1) 0.12 % |
| 4 | PKM TRAINING ON CREATING DIGITAL BOOK MEDIA BASED ON THE HEYZINE PLATFORM FOR MUHAMMADIYAH ELEMENTARY SCHOOL TEACHERS Feri Tirtoni; | 5 (1) 0.10 % |

from the home database (0.00 %)

| NO | TITLE | NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS) |
|----|-------|---------------------------------------|
|----|-------|---------------------------------------|

from the Database Exchange Program (0.00 %)

| NO | TITLE | NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS) |
|----|-------|---------------------------------------|
|----|-------|---------------------------------------|

from the Internet (3.63 %)

| NO | SOURCE URL | NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS) |
|----|---|---------------------------------------|
| 1 | http://conference.um.ac.id/index.php/LAS/article/view/8103 | 26 (2) 0.52 % |
| 2 | https://www.ejournal-jp3.com/index.php/Pendidikan/article/view/1240 | 24 (1) 0.48 % |
| 3 | https://repository.uinsaizu.ac.id/25085/1/Vol%20202%20No%20201%20%282023%29_%20Prosiding%20Seminar%20Nasional%20Pendidikan%20Profesi%20Guru%20Universitas%20Sarjanawiyata%20Tamansiswa%20%282021%29.pdf | 22 (3) 0.44 % |
| 4 | https://repository.uinsaizu.ac.id/25051/1/2020%20Prosiding%20Seminar%20dan%20Diskusi%20Nasional%20Pendidikan%20Dasar%20%28Transformasi%20Pendidikan%20Menyongsong%20SDM%20di%20Era%20Society%205.0%29.pdf | 21 (3) 0.42 % |
| 5 | https://pdfs.semanticscholar.org/889e/8da1573985f4fb7fd644249281a34d2045d3.pdf | 18 (2) 0.36 % |
| 6 | https://archive.umsida.ac.id/index.php/archive/preprint/download/2290/16206/18025 | 13 (1) 0.26 % |

| | | |
|----|---|---------------|
| 7 | https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/65741/1/20104010073_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf | 12 (1) 0.24 % |
| 8 | https://openlibrary.telkomuniversity.ac.id/pustaka/files/216192/kpdi/visualisasi-galaksi-dengan-metode-penerapan-embellishment-dengan-mixedmaterial-dan-handembriordery-berbasis-gaya-pop-art-dalam-bentuk-buku-karya-ilmiah.pdf | 12 (1) 0.24 % |
| 9 | http://repo.uinsatu.ac.id/18465/6/BAB%20III.pdf | 11 (1) 0.22 % |
| 10 | https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/62944/1/19104050025_BAB-I_IV-atau-V_DAFTAR-PUSTAKA.pdf | 10 (1) 0.20 % |
| 11 | https://etheses.iainkediri.ac.id/8557/4/932500819_bab3.pdf | 8 (1) 0.16 % |
| 12 | http://repository.upi.edu/124925/1/S_KTP_2009818_Title.pdf | 6 (1) 0.12 % |

List of accepted fragments (no accepted fragments)

| NO | CONTENTS | NUMBER OF IDENTICAL WORDS (FRAGMENTS) |
|----|----------|---------------------------------------|
|----|----------|---------------------------------------|

Validasi Media Pembelajaran Kartu Kuartet Bioma Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup Kelas VII
Aisah Erviana1), Fitria Eka Wulandari*,[2\)](#)
1,2) **Program Studi** Pendidikan IPA, **Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia** *Email Penulis **Korespondensi:** fitriaekawulandari@umsida.ac.id

Page | 1
2 | Page
Page | 3

Abstract. This research was conducted to develop and test the feasibility of the Biome Quartet Card learning media. The goal is to address the low interest and learning outcomes of students in science at SMP Hang Tuah 4 Surabaya, especially on the classification of living things. Initial observations found that the learning process was still monotonous, teacher-focused, and not in line with the desires of students who prefer interactive methods. Therefore, this study used the Research and Development (R&D) model with 4-D stages (Define, Design, Develop) to produce valid, interesting, and appropriate media. The Biome Quartet Card media is designed to combine game elements with scientific information presented in a concise, visual, and interactive manner. This media is also integrated with a QR Barcode so that students can access additional digital materials through their mobile phones. Validation was carried out by three experts, namely a material expert, a media expert, and a science teacher. The results showed that this media is very feasible to use, with a feasibility percentage of 95% from the material expert, 87.5% from the media expert, and 88.5% from the teacher. Input from validators forms the basis for improvements, such as adjusting terms, enlarging images, and adding information via QR Barcode.

Keywords - Learning media, quartet card, biome, cognitive learning outcomes, science.

Abstrak. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran Kartu Kuartet Bioma. Tujuannya adalah untuk mengatasi rendahnya hasil belajar IPA peserta didik di SMP Hang Tuah 4 Surabaya, terutama pada materi klasifikasi makhluk hidup. Observasi awal menemukan bahwa proses belajar masih monoton, berfokus pada guru, dan tidak sejalan dengan keinginan peserta didik yang lebih suka metode interaktif. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan **model Research and Development (R&D) dengan tahapan 4-D (Define, Design, Develop)** untuk menghasilkan media yang valid, menarik, dan sesuai dengan kebutuhan. Media Kartu Kuartet Bioma dirancang untuk menggabungkan unsur permainan dengan informasi ilmiah yang disajikan secara ringkas, visual, dan interaktif. Media ini juga terintegrasi dengan QR Barcode sehingga peserta didik dapat mengakses materi digital tambahan melalui ponsel mereka. Validasi dilakukan oleh tiga ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan guru IPA. Hasilnya **menunjukkan bahwa media ini sangat layak untuk digunakan, dengan persentase kelayakan dari ahli materi** sebesar 95%, ahli media 87,5%, dan guru 88,5%. Masukan dari para validator menjadi dasar perbaikan, seperti penyesuaian istilah, perbesaran gambar, dan penambahan informasi via QR Barcode.

Kata Kunci - Media pembelajaran, kartu kuartet, bioma, hasil belajar, IPA.

1. I. Pendahuluan

Kualitas suatu seseorang, baik dari segi fisik, mental, maupun spiritual, ditingkatkan secara signifikan oleh pendidikan. Dengan proses pembelajaran yang terstruktur, pendidikan secara aktif berupaya menanamkan rasa kebangsaan, memperkuat komunikasi yang beretika, dan menciptakan peradaban yang berharga bagi bangsa. Konsep ini tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003. Undang-undang ini menyatakan tujuan utama pendidikan nasional untuk meningkatkan sebuah kualitas, membentuk karakter, serta menciptakan peradaban yang terhormat, demi memperbaiki kehidupan bersama dan mengoptimalkan potensi peserta didik [11]. Dalam konteks ini, Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki kontribusi signifikan dalam mengembangkan keterampilan dan pola pikir anak, sehingga penguasaan Sains menjadi hal yang krusial. Oleh karena itu, proses pembelajaran Sains harus diatur sedemikian rupa agar lebih menarik, guna menumbuhkan minat serta mendukung peningkatan kemampuan berpikir peserta didik [18]. Seseuai dari hasil observasi di sekolah SMP Hang Tuah 4 Surabaya, ditemukan beberapa isu krusial dalam proses pendidikan di kelas. Pelaksanaan pembelajaran de sekolah tersebut masih berpusat kepada guru sebagai sumber utama segala informasi, yang mengakibatkan peserta didik kurang terlibat dan hanya mengandalkan buku teks sebagai satu-satunya referensi belajar. Di samping itu, peserta didik yang memiliki prestasi akademik lebih tinggi sering kali mendapatkan perhatian lebih dalam interaksi kelas, sementara peserta didik yang mengalami kesulitan belajar merasa kurang percaya diri dan takut untuk berpartisipasi. Situasi ini menciptakan suasana pembelajaran yang tidak adil dan kurang inklusif. Sebenarnya, banyak peserta didik menunjukkan ketertarikan yang jauh lebih besar terhadap kegiatan belajar yang lebih aktif dan kontekstual, seperti eksperimen atau permainan pendidikan, dibandingkan dengan metode pengajaran yang monoton seperti ceramah. Ketidakcocokan antara metode pengajaran guru dan

preferensi peserta didik dalam belajar berpengaruh buruk pada hasil pendidikan, terutama terlihat pada hasil ulangan harian yang mencerminkan nilai yang tergolong masih rendah dari nilai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Maka dari itu, sangat dibutuhkan untuk menggunakan pemilihan metode pembelajaran yang tepat agar peserta didik lebih aktif dan memfasilitasi pertumbuhan kemampuan berpikir mereka selama aktivitas belajar sehari-hari. Namun, dalam praktiknya, penerapan strategi pembelajaran dalam mengembangkan pola berpikir peserta didik masih belum berjalan lancar karena beberapa faktor seperti terbatasnya fasilitas, kurangnya inovasi dalam proses belajar, serta pemanfaatan teknologi yang belum maksimal di ruang kelas. Maka dari itu, penting untuk mengadopsi metode pengajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik selama kegiatan belajar sehari-hari. Akan tetapi, pada kenyataannya, implementasi pembelajaran yang ideal untuk mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik sering kali menemukan berbagai tantangan yang ada di lapangan [1].

Berdasarkan kondisi saat ini, pembelajaran IPA di sekolah masih menggunakan cara yang biasa. Diperlukan upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA agar siswa lebih tertarik belajar dan mampu mencapai hasil yang lebih baik. Dalam memilih metode pengajaran, suasana belajar harus disesuaikan dengan materi yang diajarkan serta karakter siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Jika suasana belajar tidak sesuai, berbagai hal di dalam kelas akan terasa kurang menarik, minat siswa turun, dan tujuan pembelajaran tidak bisa tercapai [2].

Berdasarkan keadaan sekarang, pengajaran IPA di institusi pendidikan masih dilakukan dengan metode konvensional. Diperlukan sekali usaha dalam hal membangun minat peserta didik agar termotivasi untuk belajar supaya mendapatkan hasil belajar lebih baik dan mutu pembelajaran IPA diatas nilai KKM. Dalam memilih teknik pengajaran, lingkungan belajar harus disesuaikan dengan konten yang diajarkan dan kecenderungan peserta didik agar pembelajaran tersebut dapat terwujud dan lebih menyenangkan. Jika lingkungan belajar tidak tepat, berbagai aspek di dalam kelas akan terasa kurang menarik, minat peserta didik menurun, dan tujuan pembelajaran tidak dapat tercapai [4].

Berdasarkan pendapat Estiani, cara bermain bisa membuat siswa merasa lebih tenang saat belajar dan lebih merasakan kebahagiaan, yang mendorong mereka untuk lebih mudah memahami materi yang diterangkan. Teknik bermain adalah suatu strategi yang cukup ampuh dalam mendorong perkembangan kognitif seperti hasil belajar para peserta didik [4]. Pernyataan ini sejalan dengan perspektif Vigotsky, yang percaya bahwa beraktivitas bermain adalah metode yang sangat efisien untuk perkembangan kognitif. Keyakinan ini berakar pada karakter peserta didik yang menyukai bermain, di mana mereka cenderung lebih bersemangat saat belajar dalam lingkungan yang menyenangkan. Selain itu, peserta didik juga menunjukkan minat keaktifan yang lebih tinggi melalui beragam bentuk permainan yang diterapkan selama proses pendidikan, yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar peserta didik yang dimana awalnya dibawah KKM menjadi diatas KKM [7].

Istilah "media" berasal dari bahasa Latin, yaitu "medium" sebuah jembatan atau penghubung. Pemanfaatan media dalam proses belajar mampu menjadikan pengalaman pendidikan lebih menarik, terutama dengan desain yang melibatkan berbagai gambar dan animasi. Salah satu jenis media pembelajaran yang memadukan elemen visual, interaktif, dan menyenangkan adalah media kartu kuartet [7]. Media ini dikembangkan dengan konsep seperti permainan kartu, di mana peserta didik diminta untuk menyusun kartu berdasarkan kategori tertentu, yang secara tak langsung memfasilitasi pemahaman mereka tentang konsep pengelompokan makhluk hidup melalui aktivitas bermain. Dalam kartu kuartet ini, informasi ilmiah disajikan dengan singkat namun menarik dalam format teks, gambar, dan simbol, hal tersebut sangat berguna bagi peserta didik dengan tipe pembelajaran visual dan kinestetik. Selain itu, media ini juga memiliki fitur QR Barcode yang memungkinkan para peserta didik untuk mengakses konten digital tambahan, seperti video penjelasan, animasi, atau soal latihan dengan memindai kode yang terdapat pada setiap kartu menggunakan perangkat mobile. Dengan demikian, kartu kuartet yang dilengkapi QR Barcode tidak hanya berfungsi sebagai sarana belajar biasa, tetapi juga berperan sebagai penghubung menuju pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan mendalam [16].

Penggunaan kode QR di berbagai lokasi memberikan kemudahan bagi orang untuk memperoleh informasi dengan cepat, akurat, dan efisien melalui ponsel yang digunakan untuk memindainya. Kode QR adalah tipe kode dua dimensi yang berbentuk matriks atau batang, yang dirancang agar dapat dibaca oleh aplikasi pemindai, sehingga memungkinkan pengiriman data dan informasi dengan cepat dan tepat. Dalam konteks pendidikan, pemanfaatan kode QR membantu dalam mengakses materi tambahan seperti video, animasi, atau kuis interaktif yang dapat memperdalam pemahaman siswa. Ini sangat relevan dengan keadaan di SMP Hang Tuah 4 Surabaya, di mana peserta didik diperkenankan untuk membawa handphone sebagai sumber informasi pendamping setelah buku dan penunjang proses pembelajaran digital. Kebijakan ini memberi peluang bagi para pengajar untuk lebih memaksimalkan teknologi seperti kode QR untuk metode pembelajaran yang menyenangkan, aktif dan inovatif.

Salah satu inovasi yang dapat diterapkan adalah alat pembelajaran berupa kartu kuartet Bioma. Alat ini menyampaikan informasi mengenai klasifikasi makhluk hidup dengan ringkas, lengkap dengan ilustrasi dan sifat interaktif. Salah satu keunggulan dari alat ini adalah kemampuannya membantu peserta didik untuk memahami konsep dengan cara yang menyenangkan dan interaktif. Namun, sebelum digunakan, alat ini harus menjalani proses validasi. Validasi ini dilakukan oleh ahli materi untuk memastikan bahwa kontennya sesuai dengan kurikulum dan konsep yang tepat, oleh ahli media untuk memeriksa tampilan, penggunaan bahasa, serta kesesuaian grafisnya, dan juga oleh pendidik atau guru untuk menilai kecocokan alat ini dengan situasi kelas dan karakteristik peserta didik [5].

Beberapa studi yang telah dilakukan sebelumnya mengungkapkan bahwa proses validasi sangat krusial dalam pembuatan media pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Nuramalia meneliti media kartu kuartet yang berkaitan dengan Tata Surya untuk siswa tingkat SMP, dan hasil validasi dari para ahli materi serta media mendapatkan kategori sangat valid dengan nilai mencapai 85,84% [6]. PDalam penelitian Djafar, juga diperkenalkan kartu kuartet yang mengusung etnosains dalam materi zat aditif makanan untuk SMP, di mana validasi yang dilakukan oleh ahli materi dinyatakan valid, sementara validasi oleh ahli media juga mendapatkan hasil yang sangat valid, menunjukkan bahwa konten dan desain media tersebut memenuhi kebutuhan dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam [8]. Kurniawan juga melaksanakan studi serupa menggunakan kartu kuartet untuk materi klasifikasi makhluk hidup di tingkat SMP, dengan tingkat validasi dari pakar materi mencapai 95%, pakar media 94%, dan validasi dari pengajar melampaui 96%, yang mengindikasikan bahwa media ini sangat layak digunakan dalam kelas [10]. Isnania membuktikan bahwa kartu kuartet yang disertifikasi oleh pakar materi dan media mampu meningkatkan mutu pembelajaran IPA, terutama terkait dengan pemahaman konsep yang lebih baik dan peranan pengajaran guru [12]. Penelitian yang dilakukan oleh Puspitasari mengenai kartu kuartet terkait dengan pelajaran asam dan basa di tingkat SMP menunjukkan bahwa penilaian dari para ahli materi, media, serta pengajar semuanya berada dalam kategori "sangat valid" dengan nilai lebih dari 95% [13].

Berdasarkan keterangan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa tantangan besar dalam proses pembelajaran tentang klasifikasi organisme adalah rendahnya performa akademis peserta didik dan keterbatasan alat pembelajaran Inovasi yang relevan dengan kebutuhan peserta didik SMP sangat penting. Oleh karena itu, solusi yang diusulkan adalah pengembangan media permainan kartu kuartet Bioma IPA yang sudah di validasi oleh tiga validator, sehingga memenuhi kriteria yang diperlukan. Penelitian ini diharapkan tidak hanya menghasilkan media pembelajaran yang valid, tetapi juga dapat menjadi panduan bagi para pengajar untuk menciptakan pembelajaran IPA yang lebih menarik dan interaktif. Sebagai rekomendasi, dalam proses pengembangan media sebaiknya melibatkan beberapa validator dalam setiap aspek untuk meningkatkan objektivitas hasilnya. Akhirnya, harapannya adalah penelitian ini bisa berkontribusi dalam pengembangan media pembelajaran IPA, khususnya mengenai materi tentang klasifikasi makhluk hidup

untuk peserta didik kelas VII di SMP.

2. II. Metode

Penelitian ini menerapkan metode Research and Development dengan model 4-D (Tentukan, Rancang, Kembangkan, Sebarkan), tetapi hanya sampai tahap Kembangkan karena studi ini berfokus pada validasi media [15]. Subjek dalam penelitian ini adalah alat pendidikan yang berupa kartu kuartet Bioma IPA, yang dipakai untuk mengajarkan **materi klasifikasi makhluk hidup pada peserta didik kelas VII SMP**.

Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yaitu penelitian pengembangan yang memiliki tujuan menciptakan sebuah media pembelajaran yang memiliki tingkat validitas yang tinggi. Model pengembangan yang akan diterapkan adalah model 4-D, yang terdiri dari berbagai langkah. Langkah pertama adalah Define, di mana dilakukan analisis mengenai kebutuhan siswa dan guru, serta karakteristik materi mengenai klasifikasi makhluk hidup. Langkah berikutnya adalah Design, yaitu merancang prototipe kartu kuartet Bioma berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan teori yang relevan. Langkah ketiga adalah Develop, di mana media tersebut akan dikupas oleh para tiga validator yaitu ahli materi, ahli media, dan guru IPA untuk mengevaluasi keakuratan penggunaan media tersebut. Langkah Disseminate tidak dilaksanakan karena penelitian ini hanya berlangsung hingga tahap validasi. Subjek penelitian yang berperan sebagai validator dalam studi ini terdiri atas tiga individu, yakni : Ahli Materi yang merupakan dosen dalam bidang IPA, yang bertugas menilai keakuratan, kelengkapan, dan kesesuaian materi dengan kurikulum. Ahli Media yang merupakan dosen di bidang media pembelajaran, bertugas untuk mengevaluasi elemen tampilan visual, penggunaan bahasa, grafis, serta kemudahan dalam penggunaan media tersebut. Selain itu, terdapat guru IPA di tingkat SMP yang bertanggung jawab menilai aspek kepraktisan, kecocokan untuk kondisi kelas, serta sejauh mana media dapat terintegrasi dengan tujuan pembelajaran.

Instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi untuk media pembelajaran kartu kuartet bioma. Instrumen ini disampaikan kepada dosen yang berfokus pada bidang IPA guna mengevaluasi konten yang terkandung dalam media kartu kuartet Bioma. Tujuannya adalah agar materi yang disediakan sejalan dengan kurikulum dan mencegah pemahaman yang keliru di kalangan peserta didik. Aspek dan Indikator : Kelayakan Isi → keselarasan materi dengan Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran, akurasi konsep, penjelasan secara menyeluruh, serta ketepatan informasi terkini. Bahasa → penggunaan terminologi yang sesuai, kejelasan dalam kalimat, serta kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif siswa SMP. Penyajian Materi → penyampaian yang terstruktur, ringkas, logis, dan dilengkapi dengan ilustrasi pendukung. Kesesuaian dengan Peserta Didik → tingkat kesulitan yang cocok dengan kemampuan siswa, serta keterkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Instrumen Validasi Ahli Media (Desain) Alat ini diserahkan kepada para pengajar yang ahli dalam media pembelajaran untuk mengevaluasi desain dan penampilan dari media kartu kuartet. Tujuannya agar media tersebut memiliki daya tarik visual, mudah digunakan, dan dapat menarik perhatian peserta didik. Aspek dan Indikator : Tampilan Visual → penggabungan warna, penataan gambar dan teks dengan proporsi yang tepat. Keterbacaan → ukuran huruf, jenis font yang dipilih, dan kejelasan tulisan. Kegrafikan → konsistensi dalam layout, ilustrasi/gambar yang relevan dengan konten, serta keindahan desain. Instruksi Penggunaan → kejelasan dalam aturan atau cara permainan. Daya Tarik Media → apakah media tersebut dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar.

Instrumen Validasi Pendidik (Guru IPA) Alat ini ditujukan bagi guru IPA di tingkat SMP untuk mengevaluasi kecocokan media dengan keadaan kelas dan peserta didik. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa media tersebut benar-benar dapat digunakan dalam proses pembelajaran sesungguhnya.

Aspek dan Indikator : Kesesuaian dengan Peserta Didik → media harus sesuai dengan karakteristik kognitif, minat, dan kebutuhan dari siswa SMP.

Kepraktisan Penggunaan → harus mudah dioperasikan dalam kelas dan tidak memerlukan alat tambahan yang rumit. Bahasa → bahasa yang digunakan lugas, komunikatif, dan tidak sulit dipahami oleh siswa. Relevansi Pembelajaran → mendukung pencapaian target pembelajaran IPA.

Keterpaduan dengan Metode Guru → harus sejalan dengan strategi pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru.

Skala Evaluasi untuk Tiga Alat

Setiap poin indikator memiliki skala Likert 1-4 :

4 adalah Kategori Sangat Layak

3 adalah Kategori Layak

2 adalah Kategori Kurang Layak

1 adalah Kategori Tidak Layak

Interpretasi hasil rata-rata skor :

3,26 sampai 4,00 adalah Kategori Sangat Layak

2,52 sampai 3,25 adalah Kategori Layak

1,76 sampai 2,50 adalah Kategori Kurang Layak

1,00 sampai 1,75 adalah Kategori Tidak Layak

Pengumpulan data memakai beberapa metode yang akan dilakukan, salah satu metode yang digunakan yaitu wawancara. Wawancara bertujuan mengulik informasi langsung melalui guru IPA mengenai kondisi pembelajaran di dalam kelas, terutama kesulitan yang dialami peserta didik dalam menelaah materi tentang klasifikasi makhluk hidup serta kurangnya penggunaan media pembelajaran pada saat pembelajaran. Dengan wawancara, peneliti dapat mengetahui pengalaman dan pendapat guru mengenai kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih inovatif, sehingga dapat diperoleh gambaran yang lebih jelas sebagai dasar dalam pengembangan media [17]. Teknik kedua adalah dokumentasi, yaitu dengan mengumpulkan data yaitu perangkat pembelajaran seperti modul ajar dan bahan ajar dan perolehan hasil belajar siswa dalam materi klasifikasi makhluk hidup. Dokumentasi ini bertujuan untuk memperkuat bukti bahwa rata-rata nilai siswa belum memenuhi KKM, sehingga diperlukan media yang dapat membantu meningkatkan pemahaman mereka [19]. Teknik ketiga adalah validasi oleh ahli, yaitu dengan memberikan instrumen berupa lembar validasi kepada tiga orang validator. Validator ahli materi mengecek apakah isi materi layak digunakan, konsep yang disampaikan tepat, serta sesuai dengan kurikulum. Ahli media menilai bagaimana tampilan visualnya, apakah mudah dibaca, dan apakah menarik. Sementara itu, guru IPA menilai seberapa praktis media tersebut bisa digunakan dalam proses pembelajaran di kelas. Tujuan dari validasi ini adalah agar media pembelajaran bisa dipastikan layak dari segi isi, desain, serta sesuai dengan kebutuhan pembelajaran [20]. Selain itu, teknik pengumpulan data juga melibatkan catatan dari validator berupa saran dan komentar. Data kualitatif ini diperoleh dari masukan yang ditulis oleh validator setelah melakukan penilaian. Catatan ini sangat penting karena menjadi dasar untuk memperbaiki dan menyempurnakan media kartu kuartet Bioma agar lebih sesuai dengan kebutuhan siswa dan guru. Dengan demikian, dalam penelitian ini, pengumpulan data tidak hanya berfokus pada angka hasil validasi, tetapi juga pada masukan yang bisa meningkatkan kualitas media secara berkelanjutan [15].

Teknik Analisis Data

Data hasil dari lembar validasi akan di analisis menggunakan teknik deskriptif kuantitatif :

1. Analisis Kuantitatif (Skor Validasi)

Setiap skor dihitung menggunakan rumus persentase :

Arikontum mengatakan hasil persentase kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria yaitu [19] :

81% sampai 100% adalah Kategori Sangat Layak

61% sampai 80% adalah Kategori Layak

41% sampai 60% adalah Kategori Kurang Layak

21% sampai 40% adalah Kategori Tidak Layak

2. Analisis Kualitatif (Komentar Validator)

Data yang terdiri dari rekomendasi dan umpan balik dari validator dianalisis dengan cara deskriptif. Hasil dari analisis ini dipakai untuk memperbaiki media agar lebih cocok untuk pembelajaran di dalam kelas supaya menyenangkan dan lebih aktif.

III. Hasil dan Pembahasan

1. 1. Hasil

2. Hasil dari evaluasi Media Kartu Kuartet Bioma menunjukkan bahwa penilaian dari ahli materi memperoleh total skor sebanyak 57 dari skor tertinggi 60, dengan rata-rata 3,8 dan akumulasi persentasenya sebesar 95%. Penemuan ini menunjukkan bahwa materi dalam media kartu kuartet Bioma dianggap telah sesuai dengan kompetensi dasar dalam IPA, akurat secara konseptual, serta menggunakan bahasa yang lugas dan tidak sulit memahami.

Selanjutnya, isi materi dianggap relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa SMP, sehingga dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang klasifikasi makhluk hidup. Oleh sebab itu, para ahli materi menilai media ini sangat layak digunakan.

3. Sedangkan validasi oleh ahli media mendapatkan total nilai 35 dari batas maksimum 40, memiliki rata-rata 3,5 dan akumulasi persentasenya sebesar 87,5%. Hasil ini menunjukkan bahwa tampilan media sangat mengesankan secara visual, berkat kombinasi warna, desain, dan pilihan font yang tepat. Gambar serta ilustrasi yang digunakan dianggap sesuai dengan isi materi yang disajikan dan dapat menambah daya tarik media tersebut. Selain itu, petunjuk penggunaan media dinilai cukup jelas dan mudah dimengerti, sehingga media ini praktis digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Dengan demikian, para ahli media menyimpulkan bahwa kartu kuartet Bioma termasuk dalam klasifikasi sangat layak untuk diterapkan.

4. Di sisi lain, penilaian dari pendidik (guru IPA) mendapatkan total skor sebanyak 46 dari maksimum 52, memiliki rata-rata 3,5 dan akumulasi persentasenya sebesar 88,5%. Para guru Ilmu Pengetahuan Alam menilai bahwa media ini sesuai dengan karakteristik siswa SMP, mudah dipahami, dan praktis diterapkan di dalam kelas. Bahasa yang digunakan bersifat sederhana dan komunikatif, sehingga siswa tidak sulit memahami materi. Media ini juga dinilai sejalan dengan tujuan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan mampu mendukung metode pengajaran yang umum digunakan oleh guru. Berdasarkan temuan ini, guru Ilmu Pengetahuan Alam menganggap media kartu kuartet Bioma sebagai sangat layak.

5. Secara keseluruhan, hasil evaluasi dari ketiga evaluator menunjukkan bahwa alat pembelajaran kartu kuartet Bioma termasuk kategori sangat pantas digunakan sebagai sarana belajar Ilmu Pengetahuan Alam topik klasifikasi makhluk hidup di kelas VII sekolah menengah pertama.

6. Tabel 1. Tabel Rekapitulasi Hasil Validasi

| | Validator Skor Total | Skor Maksimum | Persentase | Kategori Kelayakan |
|-----------------|----------------------|---------------|------------|--------------------|
| Ahli Materi | 57 | 60 | 95% | Sangat Layak |
| Ahli Media | 35 | 40 | 87,5% | Sangat Layak |
| Pendidik (Guru) | 46 | 52 | 88,5% | Sangat Layak |

7.

1. Pembahasan

Hasil evaluasi dari pakar materi menghasilkan skor keseluruhan sebesar 57 dengan rata-rata 3,8 yang setara dengan 95%. Skor ini dikategorikan sebagai sangat layak. Para ahli dalam evaluasi pendidikan berpendapat bahwa sebuah instrumen atau produk dianggap valid jika skornya melampaui 81 persen, karena nilai tersebut menandakan bahwa konten yang disajikan sudah tepat sasaran, cakupan konsepnya mencukupi, serta bahasa yang digunakan jelas dan mudah dimengerti. Dengan temuan tersebut, bisa disimpulkan bahwa kartu kuartet bioma yang dirancang telah memenuhi kriteria keakuratan dalam klasifikasi kehidupan. Selain itu, Sugiyono menegaskan pentingnya validasi dari pakar materi untuk memastikan bahwa isi media memiliki landasan ilmiah yang benar dan sejalan dengan kurikulum. Oleh karena itu, skor 95% menunjukkan bahwa kartu tersebut layak digunakan sebagai media pendukung dalam proses pembelajaran IPA untuk kelas VII, karena mampu menyampaikan materi dengan akurat dan sesuai dengan kompetensi dasar yang harus dipenuhi. Terdapat juga masukan dan rekomendasi dari validator ahli materi mengenai perlunya perbaikan dalam pemilihan istilah, terutama istilah asing yang masih mencampuradukkan dengan bahasa Indonesia. Validator menggarisbawahi bahwa pemilihan istilah harus sesuai dengan kaidah kebahasaan yang baik dan benar agar lebih mudah ditangkap oleh siswa tingkat SMP. Rekomendasi ini penting karena penggunaan bahasa yang tepat akan mengurangi risiko terjadinya kesalahpahaman, sejalan dengan pendapat Sugiyono bahwa media pembelajaran tidak hanya harus valid dari segi isi, tetapi juga komunikatif bagi para penggunanya [15].

Pada segi media, angka yang dicapai adalah 35 dengan hasil rata-rata 3,5, yang setara dengan akumulasi persentasenya sebesar 87,5%. Hasil ini juga masuk dalam kategori sangat baik. Penilaian para ahli media menilai tampilan visual, kejelasan petunjuk, dan keterbacaan konten. Mayer berpendapat bahwa desain yang efektif sangat berpengaruh terhadap cara siswa menerima informasi. Media yang mengintegrasikan teks dan gambar dengan prinsip yang baik akan membantu siswa dalam memahami materi dengan lebih cepat. Sejalan dengan hal tersebut, Prastowo menekankan bahwa media pembelajaran yang efektif harus menggabungkan elemen estetis, kegunaan, serta keterbacaan [22]. Arsyad mengungkapkan bahwa presentasi media yang menarik dapat mendorong peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran tersebut mulai dari awal hingga akhir yang membuat siswa tersebut tidak mudah bosan [23].

Dengan perolehan 87,5%, bisa dikatakan bahwa kartu kuartet bioma sudah memenuhi standar yang dijelaskan oleh para pakar. Warna, ukuran teks, dan ilustrasi yang digunakan memiliki proporsi yang tepat, di samping itu, aturan permainan yang disajikan juga simpel dan mudah dipahami. Ini menunjukkan bahwa media tidak hanya sah dari segi konten, tetapi juga menarik dan layak dari sisi desain. Masukan serta rekomendasi dari ahli media menunjukkan bahwa tampilan visual sudah cukup menarik, tetapi akan lebih baik jika gambar diperbesar agar terlihat lebih jelas. Selain itu, ahli merekomendasikan penambahan informasi melalui pemindai barcode, sehingga siswa dapat mengakses penjelasan yang lebih mendetail atau informasi tambahan secara digital. Rekomendasi ini sejalan dengan kemajuan media pembelajaran digital yang menekankan pada pengembangan visual dan teknologi untuk meningkatkan pengalaman belajar para siswa.

Hasil dari validasi yang dilakukan oleh pendidik menunjukkan skor 46 dengan rata-rata 3,5 atau setara dengan 88,5%. Angka ini termasuk dalam kategori sangat layak. Sebagai pengguna utama, pandangan guru tentu memiliki bobot yang signifikan. Rusman mengemukakan bahwa alat pembelajaran yang baik seharusnya mudah dioperasikan oleh guru dan tidak memerlukan keahlian teknis yang kompleks. Di samping itu, Widyatusti

menjelaskan bahwa penerimaan guru terhadap media tertentu sangat dipengaruhi oleh manfaat nyata yang dapat dirasakan di dalam kelas, contohnya apakah media itu mampu meningkatkan interaksi antara siswa dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran [25].

Berdasarkan penilaian sebesar 88,5% dari guru, terlihat jelas bahwa kartu kuartet bioma dianggap praktis dan relevan dengan situasi di kelas SMP. Aturan yang digunakan cukup sederhana, jumlah kartu disesuaikan dengan kebutuhan diskusi, dan bahasa yang diterapkan sudah sesuai dengan kemampuan siswa. Dengan kata lain, media ini tidak hanya valid di ranah teori, tetapi juga terbukti efektif diterapkan dalam proses belajar. Umpan balik serta rekomendasi dari guru yang berperan sebagai validator menunjukkan bahwa media ini telah memenuhi kebutuhan sekolah dan dapat langsung diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Guru juga menggarisbawahi bahwa keberadaan LKPD sebagai pendukung media sangat bermanfaat untuk membantu siswa mengikuti aktivitas belajar dengan lebih teratur. Dengan adanya LKPD yang menyertai, media ini dinilai lebih menyeluruh karena menggabungkan materi, aktivitas, dan evaluasi dalam satu kesatuan pembelajaran.

Berdasarkan penilaian dari tiga validator, media Kartu Kuartet Bioma menunjukkan hasil yang sangat memuaskan dalam aspek konten, desain, dan pelaksanaan di kelas. Para ahli materi menyoroti pentingnya perbaikan bahasa agar lebih mudah dipahami, para ahli media menyarankan untuk meningkatkan elemen visual dan menambahkan kode QR, sementara pendapat guru menilai bahwa media ini praktis, sesuai dengan kebutuhan sekolah, dan semakin lengkap berkat adanya LKPD. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media ini tidak hanya valid dari aspek substansi serta penampilan, dan sangat relevan untuk diterapkan di sekolah sebagai alat bantu dalam pengajaran klasifikasi makhluk hidup.

3. IV. Simpulan

Hasil studi menunjukkan bahwa media pembelajaran Kartu Kuartet Bioma terkait materi klasifikasi organisme untuk siswa kelas VII SMP tergolong sangat layak. Evaluasi oleh ahli materi mencatat skor rata-rata 3,8 (95%), dengan catatan perlunya penyesuaian terminologi agar sesuai dengan tata bahasa Indonesia. Penilaian dari ahli media meraih rata-rata skor 3,5 (87,5%), dengan saran untuk memperbesar ukuran kartu dan menambah informasi menggunakan pemindai kode batang, sehingga siswa dapat mengakses informasi yang lebih bervariasi. Sementara itu, evaluasi dari guru sebagai pendidik mencatat skor rata-rata 3,5 (88,5%), menyatakan bahwa media ini sudah memenuhi kebutuhan belajar di sekolah dan bisa segera digunakan, terutama karena ada penambahan yang lengkap yaitu lembar kerja peserta didik yang mendukung. Secara keseluruhan, Kartu Kuartet Bioma ini telah memenuhi kriteria kelayakan dalam hal konten, desain, dan aplikasinya di kelas. Media ini menjadi salah satu alternatif belajar yang mengembirakan dan mendorong siswa untuk lebih mudah dan interaktif dalam memahami konsep klasifikasi organisme.

4. Ucapan Terima Kasih

Syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan rahmat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan artikel ini dengan baik. Saya ingin memberikan ucapan terima kasih yang tulus kepada Ibu dan Bapak saya yang sudah pergi, atas doa, kasih sayang, dan dukungan yang selalu kalian berikan sepanjang proses ini. Kehadiran serta perhatian kalian selalu menjadi sumber semangat bagi saya. Saya juga berterima kasih kepada kekasihku yang terncinta, atas pengertian, dukungan, dan inspirasi yang sangat berharga. Kehadiranmu sangat berarti di tengah segala cobaan yang saya hadapi. Untuk teman-teman yang selalu menemani saya, memberikan semangat, bantuan, dan motivasi di setiap langkah perjalanan ini, saya menyampaikan penghargaan yang tinggi. Saya sangat menghargai kontribusi dari para murid yang telah berpartisipasi aktif. Antusiasme dan sumbangsih kalian memberikan warna berbeda dalam penyusunan artikel ini dan mencerminkan semangat belajar yang luar biasa. Sebagai penutup, terima kasih saya sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan, meski tidak semua bisa saya sebutkan. Setiap dukungan yang diberikan sangat berharga dan menjadi bagian penting dalam menyelesaikan tulisan ini.

5. Referensi

1. I. M. S. Adnyana, "Implementasi teori belajar kognitif dan behavioristik dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar," Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, vol. 10, no. 1, 2023, doi: 10.23969/jp.v10i01.23263.
2. V. Agustin and W. Willyansah, "Perencanaan pembelajaran IPA yang interaktif dalam menumbuhkan minat belajar siswa kelas XII SMAN 9 Pekanbaru," Jurnal Pendidikan Kimia, Fisika dan Biologi, vol. 1, no. 2, 2022, doi: 10.61132/jupenkib.v1i2.193.
3. S. Walidiati, N. Fajriah, and H. Santosa, "Validasi Media Pembelajaran IPA Berbasis Kartu Edukatif untuk SMP," Jurnal Inovasi Pendidikan IPA, vol. 7, no. 3, pp. 278-286, 2021.
4. T. A. Fauziyah and Isnawati, "Pengembangan media permainan sains quartet untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berkomunikasi," Jurnal Pendidikan Sains, vol. 5, no. 2, pp. 131-137, 2017.
5. D. Raktuma, "Pengembangan Media Edukatif Interaktif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA SMP," Journal of Educational Research and Practice, vol. 12, no. 1, pp. 15-25, 2025.
6. S. Nuramalia, R. Dewi, and A. Prasetyo, "Analisis Kelayakan Media Pembelajaran Kartu Kuartet Biologi melalui Validasi Ahli," Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, vol. 13, no. 2, pp. 102-110, 2025.
7. S. Prasetyaningtyas, "Penerapan metode permainan kartu kuartet untuk meningkatkan prestasi belajar dan keaktifan belajar pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas VII SMP N 1 Semin," Jurnal Ideguru, vol. 5, no. 1, p. 100, 2020.
8. M. Djafar, R. Hidayah, and P. Lestari, "Validasi Media IPA SMP Berbasis Permainan Edukatif: Tinjauan Materi dan Media," Jurnal Pendidikan Biologi, vol. 16, no. 1, pp. 44-53, 2024.
9. R. Rahmadhani and W. Arum, "Literature review Internet of Things (IoT): Sensor, konektivitas dan QR code," Jurnal Manajemen Pendidikan dan Ilmu Sosial (JMPIS), vol. 3, no. 2, pp. 573-582, 2022. [Online]. Available: HYPERLINK "<https://dinastirev.org/JMPIS/article/view/1120>" <https://dinastirev.org/JMPIS/article/view/1120>
10. D. Kurniawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kartu untuk Pembelajaran IPA SMP," Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia, vol. 4, no. 2, pp. 133-141, 2022.
11. M. Rifaldin, N. H. Muhiddin, and P. Rante, "Penerapan model Discovery Learning berbantuan media Educaplay untuk meningkatkan hasil belajar IPA kelas VIII.D SMPN 20 Makassar," Pendidikan Profesi Guru Prajabatan Prodi IPA, Universitas Negeri Makassar, [n.d.].
12. R. Isnania, H. Fitria, and Y. Astuti, "Validasi Media Pembelajaran IPA Kelas VII Menggunakan Model Permainan Edukatif," Jurnal Pendidikan IPA dan Sains, vol. 11, no. 3, pp. 210-219, 2023.
13. D. Puspitasari, S. Widodo, and L. Rahmawati, "Efektivitas Media Kartu Edukatif Biologi untuk Siswa SMP," Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, vol. 10, no. 2, pp. 145-154, 2022.
14. S. Thiagarajan, D. S. Semmel, and M. I. Semmel, Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook. Bloomington: Indiana University, 1974.
15. Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta, 2019.
16. S. Q. Aini and A. Sunarso, "Pengembangan media kartu kuartet berbantuan QR-Code mata pelajaran Pendidikan Pancasila untuk meningkatkan

hasil belajar siswa kelas V SDN Pakintelan 01 Semarang," Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, vol. 9, no. 4, 2023, doi:

10.23969/jp.v9i4.17159.

17. **L. J. Moleong, Metodologi Penelitian Kualitatif, Edisi Revisi.** Bandung: **Remaja Rosdakarya,** 2018.

18. I. M. S. Sujana, "Implementasi teori belajar kognitif dan behavioristik dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar," **Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar**, vol. 10, no. 1, 2023, doi: 10.23969/jp.v10i01.23263.

19. **S. Arikunto, Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik.** Jakarta: **Rineka Cipta,** 2019.

20. **Riduwan, Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian.** Bandung: **Alfabeta,** 2012.

21. **R. E. Mayer, Multimedia Learning,** 2nd ed. **New York: Cambridge University Press, 2009.**

22. A. Prastowo, **Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif.** Yogyakarta: **Diva Press,** 2015.

23. A. **Arsyad, Media Pembelajaran.** Jakarta: **Rajawali Pers,** 2020.

24. **Rusman, Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer.** Bandung: Alfabeta, 2017.

25. E. Widystuti, "The Effectiveness of Learning Media in Science Learning," Journal of Education Research and Evaluation, vol. 5, no. 2, pp. 123-130, 2021.