



## Development of interactive pop-up book learning media for human circulatory system material to increase high school students' interest in learning

Rahmi Siregar<sup>1</sup>, Rohani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Kota Medan, Indonesia

[rahmisiregar@uinsu.ac.id](mailto:rahmisiregar@uinsu.ac.id)<sup>1</sup>

### ABSTRACT

This research aims to create a learning media in the form of a pop-up book that is applied to the content of the human circulatory system, which meets the requirements of validity, practicality, and effectiveness, and can increase students' interest in learning. The method used is Research and Development (R&D) with a 4D model, which consists of Define, Design, Develop, and Disseminate, but in this study, it is only up to the Develop stage. This study involved 33 students of grade XI Science 1 and a biology teacher at SMAS Cerdas Murni. Data was collected using validation sheets, practicality questionnaires for teachers and students, student learning interest questionnaires, and pretest and posttest questions. The validation results show that this media is highly valid, as validated by media and material experts. The practicality test showed efficient responses from teachers and students. The effectiveness of the media can be seen from the N-Gain score, indicating a high level of effectiveness, and the results of the student learning interest questionnaire show a very high level of interest. Based on these findings, this pop-up book is considered suitable as a learning tool because it meets the standards of validity, practicality, and effectiveness. In addition, this media also helps students understand the human circulatory system and grow their interest in learning biology.

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received: 30 Mar 2025

Revised: 2 Aug 2025

Accepted: 4 Aug 2025

Available online: 21 Aug 2025

Publish: 29 Aug 2025

#### Keywords:

human circulatory system; pop-up book; student learning interest

#### Open access

Inovasi Kurikulum is a peer-reviewed open-access journal.

### ABSTRAK

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menciptakan media pembelajaran berbentuk pop-up book yang diterapkan untuk konten sistem peredaran darah manusia, yang memenuhi syarat validitas, praktikalitas, dan efektivitas, serta dapat meningkatkan minat peserta didik dalam belajar. Metode yang digunakan adalah Riset dan Pengembangan (R&D) dengan model 4D, yang terdiri dari Define, Design, Develop, dan Disseminate, tetapi dalam penelitian ini hanya sampai tahap Develop. Penelitian ini melibatkan 33 peserta didik kelas XI IPA 1 dan seorang guru Biologi di SMAS Cerdas Murni. Data dikumpulkan menggunakan lembar validasi, angket kepraktisan untuk guru dan peserta didik, angket minat belajar peserta didik, serta soal pretest dan posttest. Hasil validasi menunjukkan media ini sangat valid, dari ahli media dan ahli materi. Uji kepraktisan memperlihatkan tanggapan yang sangat praktis dari guru dan peserta didik. Efektivitas media terlihat dari skor N-Gain menunjukkan kategori tinggi dan hasil angket minat belajar peserta didik menunjukkan kategori sangat tinggi. Berdasarkan temuan tersebut, pop-up book ini dinilai cocok sebagai alat pembelajaran karena memenuhi standar validitas, kepraktisan, dan efektivitas. Selain itu, media ini turut membantu peserta didik dalam memahami sistem peredaran darah manusia dan menumbuhkan minat mereka untuk belajar Biologi.

**Kata Kunci:** minat belajar peserta didik; pop-up book; sistem peredaran darah manusia

### How to cite (APA 7)

Siregar, R., & Rohani, R. (2025). Development of interactive pop-up book learning media for human circulatory system material to increase high school students' interest in learning. *Inovasi Kurikulum*, 22(3), 1919-1932.

### Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.



Copyright 2025, Rahmi Siregar, Rohani. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. \*Corresponding author: [rahmisiregar@uinsu.ac.id](mailto:rahmisiregar@uinsu.ac.id)

## INTRODUCTION

Biologi adalah bidang studi yang menyelidiki kehidupan dan membutuhkan pendekatan kreatif dalam mempelajarinya. Karena berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, Biologi sering dianggap mudah dipahami (Harefa *et al.*, 2022). Namun, masih banyak permasalahan yang perlu dipecahkan. Peserta didik kesulitan menghubungkan konsep-konsep Biologi dengan pengalaman pribadi mereka karena sebagian besar konsep Biologi tidak selalu dapat diamati secara langsung dan bersifat abstrak. Lebih lanjut, tanpa sumber belajar, guru tidak akan mampu menjelaskan konsep-konsep penting dengan jelas. Hal ini memengaruhi tingkat pemahaman peserta didik. Dengan menggunakan modul, materi pembelajaran, atau media yang menarik, pembelajaran akan lebih bermakna dan terorganisir. Media pembelajaran dan materi pembelajaran diharapkan dapat membantu peserta didik (Lestari *et al.*, 2020).

Sistem pendidikan harus sepenuhnya memanfaatkan media untuk mendukung pembelajaran peserta didik (Gulo, 2022). Media pembelajaran memiliki peran yang tidak hanya sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga sangat penting dalam mendukung peserta didik untuk memahami materi secara lebih mendalam juga komprehensif. Dalam situasi tertentu, media juga dapat membantu mengorganisasikan proses pembelajaran agar lebih terstruktur dan memberikan umpan balik yang dapat meningkatkan pemahaman peserta didik. Oleh karena itu, media memungkinkan terjadinya komunikasi yang lebih dinamis antara guru dan peserta didik, yang pada gilirannya menciptakan interaksi pembelajaran yang lebih efektif. Media visual, khususnya, telah terbukti efektif dalam menyampaikan informasi dengan cara yang mudah dimengerti, menarik, dan jelas (Umiroh & Rahmi, 2025).

Media pembelajaran berperan krusial dalam memfasilitasi proses pemantauan kondisi dan pemahaman materi, sekaligus mendukung kegiatan belajar peserta didik. *Pop-up book* dianggap sebagai Media yang sangat efektif untuk mencapai sasaran ini, karena menyajikan materi dalam format visual yang menarik, interaktif, dan memikat (Fadilah *et al.*, 2023). *Pop-up book* memadukan ilustrasi dan materi pembelajaran secara harmonis, merangsang imajinasi peserta didik, dan meningkatkan kemampuan berpikir mereka (Hidayah *et al.*, 2020). Selain tampilan tiga dimensinya, *pop-up book* juga menggabungkan unsur gerak, sehingga memberikan pengalaman membaca yang lebih menarik dan menyenangkan (Hazumi, 2020). Media ini memanfaatkan kertas sebagai alat kreatif yang dapat dibentuk, dilipat, diputar, atau dipindahkan untuk menciptakan tampilan visual yang dinamis dan mendorong partisipasi pembaca (Umar & Tajeb, 2020).

Media pembelajaran *pop-up book* dianggap memiliki daya tarik yang unik bagi para peserta didik. Dalam bentuk tiga dimensi melalui teknik pelipatan, pergerakan, dan kemunculan gambar, efek kejutan serta rasa kagum yang muncul saat peserta didik membuka setiap halaman membuat informasi lebih mudah diingat dan dipahami (Sianturi *et al.*, 2023). Kekuatan utama dari media tersebut terletak pada aspek visualnya, yaitu penyajian gambar yang tampak nyata dan mendekati bentuk aslinya (Ardini & Safran, 2024; Kholil & Nisa, 2025). Selain itu, penggunaan media ini juga mampu membangkitkan minat serta merangsang semangat belajar peserta didik, karena setiap halaman menyajikan ilustrasi menarik yang memberi kejutan visual, sehingga mendorong mereka untuk membaca dan memahami isi materi (Hafifah *et al.*, 2023). Media *pop-up book* digunakan untuk memperdalam pemahaman melalui proses belajar dan berpikir, karena pemahaman membutuhkan pengetahuan dasar untuk bisa mengerti suatu hal (Lestariningsih *et al.*, 2021).

Wawancara dengan guru Biologi kelas XI IPA-1 SMAS Cerdas Murni dilakukan sebagai bagian dari pra penelitian untuk mengidentifikasi kebutuhan dan kendala dalam proses pembelajaran materi sistem peredaran darah manusia. Hasil wawancara menunjukkan bahwa pembelajaran masih monoton, didominasi metode ceramah, dan minimnya penggunaan media visual karena keterbatasan fasilitas,

seperti minimnya proyektor. Guru juga mengungkapkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi yang bersifat abstrak, yang mengakibatkan rendahnya minat dan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Mengacu pada situasi tersebut, pengembangan media pembelajaran visual dan interaktif menjadi sangat penting. Pemilihan peserta didik SMA khususnya kelas XI sebagai objek penelitian didasarkan pada karakteristik kognitif peserta didik yang sudah mampu memahami konsep abstrak secara logis. Materi sistem peredaran darah manusia juga merupakan bagian dari kurikulum kelas XI dan Memiliki tingkat kompleksitas yang besar, sehingga perlu dukungan dari media pembelajaran yang dapat menjelaskan proses Biologi secara nyata dan menarik.

Untuk mengatasi permasalahan ini, diperlukan media pembelajaran inovatif berbasis pengolahan data, komunikasi, dan penyajian. Salah satu pilihan media yang tepat adalah *pop-up book*, Sebuah media visual 3D yang mampu memicu imajinasi dan menarik perhatian peserta didik melalui tampilan fisik yang dinamis. *Pop-up book* yang dikembangkan meningkatkan respons dan kemampuan belajar peserta didik (Hidayah *et al.*, 2020; Khaerunnisa, 2023).

Meskipun beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa *pop-up book* cukup efektif, pengembangan media ini untuk mendukung pembelajaran sistem peredaran darah manusia di tingkat SMA masih terbatas. Penelitian-penelitian sebelumnya umumnya hanya berfokus pada aspek validitas dan praktikalitas, tanpa mengukur minat belajar peserta didik secara kuantitatif menggunakan alat bantu seperti angket. Ketertarikan dalam belajar adalah salah satu komponen afektif yang signifikan untuk mendukung pencapaian hasil belajar. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menciptakan media *pop-up book* interaktif yang tidak hanya memenuhi kriteria validitas dan praktikalitas, tetapi juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar serta minat peserta didik terhadap materi sistem peredaran darah manusia.

## LITERATURE REVIEW

### Media Pembelajaran

Kata "media" berasal dari bahasa Latin "medius," yang berarti "tengah," "perantara," atau "penghubung" (Suparlan, 2020). Di sisi lain, pembelajaran adalah proses yang memfasilitasi pendidikan. Karena itu, terdapat berbagai media pembelajaran yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pendidikan (Haptanti *et al.*, 2024). Penggunaan media pembelajaran sejak awal proses belajar dapat meningkatkan efektivitas penyampaian materi serta mempertahankan perhatian peserta didik, sehingga menghindari rasa bosan (Rosyiddin *et al.*, 2023). Media juga merupakan elemen penting yang harus diperhatikan oleh guru dalam mendukung proses pembelajaran dan memperdalam pemahaman peserta didik termasuk media pembelajaran berbasis teknologi (Alfitriani *et al.*, 2021). Media pembelajaran adalah perantara atau penghubung yang digunakan dalam proses pendidikan untuk memfasilitasi penyampaian materi. Penggunaannya sejak awal sangat penting untuk meningkatkan efektivitas belajar dan menjaga perhatian peserta didik agar tidak bosan.

### Pop-up Book

*Pop-up book* didefinisikan sebagai media 3D yang menampilkan elemen visual realistis saat dibuka. Daya tariknya yang tinggi menjadikannya alat pembelajaran yang sangat efisien. Media ini berpotensi meningkatkan kreativitas peserta didik, memfasilitasi pemahaman konseptual melalui visualisasi yang menarik, dan menumbuhkan kecintaan membaca. Lebih lanjut, penggunaan *pop-up book* dapat merangsang partisipasi aktif peserta didik, meningkatkan hasil belajar, dan mengasah keterampilan berpikir kritis (Kholil & Nisa, 2025). *Pop-up book* merupakan media tiga dimensi yang menyajikan visual

realistis dan dianggap sangat efisien untuk pembelajaran. Media ini dapat meningkatkan kreativitas, partisipasi aktif, serta hasil belajar peserta didik melalui visualisasi yang menarik.

## **Minat Belajar Peserta Didik**

Minat belajar mengacu pada partisipasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran yang didorong oleh rasa senang, minat terhadap proses pembelajaran, dan dukungan motivasi dari guru dan lingkungan. Indikator minat ini meliputi rasa senang, ketertarikan, keterlibatan, semangat belajar dan konsentrasi dalam kegiatan pembelajaran, serta upaya yang sungguh-sungguh untuk mencapai target pembelajaran (Khaira *et al.*, 2023; Wafa & Darmawan, 2025). Selain itu, minat belajar juga menjadi salah satu aspek penting yang harus ditingkatkan dalam diri peserta didik dikarenakan minat belajar yang tinggi dapat menciptakan hasil serta performa belajar yang baik (Zulfah, 2023). Minat belajar adalah ketertarikan dan partisipasi aktif peserta didik yang didorong oleh rasa senang dan motivasi dalam kegiatan pembelajaran. Minat yang tinggi menjadi faktor krusial karena secara langsung dapat menghasilkan performa dan hasil belajar yang lebih baik.

## **Sistem Peredaran Darah Manusia**

Sistem peredaran darah adalah bidang yang meneliti proses sirkulasi darah yang mengalir ke dan dari jantung, serta peran pembuluh darah, darah, dan organ lainnya dalam mempertahankan keseimbangan fisiologis tubuh manusia. Topik ini membutuhkan pemahaman visual dan konseptual karena melibatkan proses yang tidak dapat diamati secara langsung. Banyak peserta didik kesulitan memahami topik ini hanya melalui penjelasan verbal dan tekstual karena prosesnya abstrak dan kompleks (Putri *et al.*, 2022). Oleh karena itu, diperlukan alat pembelajaran yang dapat secara nyata menggambarkan sirkulasi darah, seperti media visual dan interaktif yang berbentuk *pop-up book*.

Sistem peredaran darah merupakan topik kompleks yang sulit dipahami peserta didik hanya melalui teks karena sifatnya yang abstrak. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran visual dan interaktif seperti *Pop-Up Book* untuk menggambarkan prosesnya secara nyata.

## **METHODS**

Studi dan pengembangan (R&D) ini bertujuan untuk menciptakan media pembelajaran interaktif berupa *pop-up book* yang menjelaskan sistem peredaran darah manusia. Metodologi yang digunakan adalah model pengembangan 4D, yang meliputi empat fase: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Saat ini, penelitian ini telah mencapai tahap *Develop* (Pengembangan) karena keterbatasan waktu dan berlangsung di SMAS Cerdas Murni. Sampel penelitian terdiri dari 33 peserta didik kelas XI IPA-1 dan seorang guru Biologi, yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, karena kelas ini sesuai dengan target audiens media yang akan dikembangkan. Proses pengembangan dilakukan dalam tiga tahap yaitu,

### **1. Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Di tahap ini, dilakukan analisis kurikulum, analisis kebutuhan guru dan peserta didik melalui wawancara, serta analisis karakteristik materi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa proses pembelajaran cenderung monoton, didominasi oleh ceramah, dan penggunaan media visual masih terbatas akibat kurangnya proyektor.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Peneliti mengembangkan media *pop-up book* melalui aplikasi Canva, dengan dimensi 25×117 cm dan menggunakan kertas ivory 120 gsm sebagai bahan cetaknya. Konten buku disesuaikan dengan materi tentang sistem peredaran darah manusia untuk kelas XI, dilengkapi dengan ilustrasi berwarna, teks dengan variasi jenis, serta QR code yang mengarah ke video pembelajaran. Desain media ini memperhatikan aspek keterbacaan, pemahaman, dan interaksi visual peserta didik.

## 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap Pengembangan, media divalidasi oleh dua ahli, yaitu ahli media dan ahli materi. Hasil dari validasi ini digunakan untuk merevisi media sebelum dilakukan uji coba. Uji coba terbatas dilakukan untuk mengevaluasi kepraktisan dan efektivitas media bagi peserta didik dan guru. Proses ini juga melibatkan pemberian *pretest* dan *posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik, serta angket minat belajar guna mengevaluasi respons afektif peserta didik terhadap media yang digunakan.

## Instrumen Penilaian

Penelitian ini menggunakan empat alat untuk mengumpulkan data. Alat pertama adalah Lembar validasi untuk media dan materi pembelajaran, yang disusun dengan skala Likert dari 1 hingga 5. Lembar ini bertujuan untuk menilai relevansi konten, kejelasan bahasa, kualitas presentasi visual, dan kemudahan teknis penggunaan media. Alat kedua adalah angket kepraktisan, yang diberikan kepada pendidik dan peserta didik setelah percobaan media. Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, daya tarik presentasi, dan manfaat pembelajaran dari media tersebut. Instrumen ketiga berupa kuesioner minat belajar peserta didik, menggunakan format pernyataan tertutup dengan skala Likert 1 hingga 4. Instrumen ini mengukur aspek-aspek minat belajar seperti perhatian peserta didik, minat terhadap materi pelajaran, kenikmatan selama pembelajaran, dan partisipasi aktif selama kegiatan pembelajaran. Terakhir, pertanyaan *pretest* dan *posttest* dimanfaatkan untuk menilai pemahaman peserta didik mengenai sistem peredaran darah manusia, baik sebelum maupun setelah penggunaan media. Soal-soal ini berupa pilihan ganda, terdiri dari dua puluh pertanyaan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, pencapaian, dan standar kinerja yang telah ditetapkan dalam kurikulum.

## Teknik Analisis Data

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif baik kuantitatif maupun kualitatif untuk menganalisis data. Data dikumpulkan melalui validasi dari para ahli, angket kepraktisan yang diisi oleh guru dan peserta didik, angket minat belajar peserta didik, serta skor *pretest* dan *posttest*. Analisis deskriptif dilakukan dengan menghitung rata-rata dan persentase dari seluruh data. Untuk menilai efektivitas media dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, digunakan uji N-Gain. Sementara itu, data kualitatif yang dianalisis secara naratif untuk mendukung temuan kuantitatif diperoleh dari wawancara dengan guru, observasi selama proses uji coba, dan komentar dari validator. Dalam memahami hasil angket dan penilaian kuantitatif, digunakan dua skala Likert yang berbeda, masing-masing disesuaikan dengan karakteristik instrumen. Instrumen validasi dan kepraktisan media menggunakan skala 1–5, yang berkisar dari sangat kurang (1), kurang (2), cukup (3), baik (4), hingga sangat baik (5). Sementara itu, angket minat belajar peserta didik menggunakan skala 1–4, dengan kategori sangat tidak setuju (1), kurang setuju (2), setuju (3), dan sangat setuju (4).

Kevalidan dan kepraktisan media ditentukan berdasarkan penilaian oleh para validator yang memiliki kompetensi dan pengalaman dibidangnya. Setiap komponen yang dinilai oleh validator kemudian ditabulasikan dan perhitungan skor rata-rata dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Persentase\%} = \frac{\text{Jumlah skor diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100$$

Hasil dari perhitungan tersebut kemudian dikategorikan dengan kriteria yang dapat dilihat pada **Tabel 1**:

**Tabel 1.** Kriteria Validitas dan Kepraktisan *Pop-up Book*

Persentase Pencapaian	Kriteria Validitas	Kriteria Kepraktisan	Kriteria Skor Angket Minat Belajar
81 - 100%	Sangat Valid	Sangat Praktis	Sangat Tinggi
61 - 80%	Valid	Praktis	Tinggi
41 - 60%	Cukup Valid	Cukup Praktis	Cukup Tinggi
21 - 40%	Kurang Valid	Kurang Praktis	Kurang Tinggi
0 - 20%	Tidak Valid	Tidak Praktis	Kurang Tinggi Sekali

Sumber: Modifikasi dari *Isnaini et al. (2022)* dan *Batubara et al. (2021)*

Analisis efektivitas media pembelajaran diukur dari *pretest* dan *posttest* peserta didik yang kemudian dilakukan uji N-Gain dan angket minat belajar peserta didik. N-gain dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{Post test} - \text{Pre test}}{\text{Maksimum} - \text{Pre test}}$$

Selain itu, keefektifan juga ditinjau dari angket minat belajar peserta didik dan data yang diperoleh melalui angket minat belajar yang terdiri dari 10 pernyataan, masing-masing disusun dalam skala Likert dengan empat pilihan jawaban. Setelah responden mengisi angket, skor dari masing-masing pernyataan dijumlahkan untuk memperoleh total skor setiap peserta didik dan untuk menghitung skor rata-rata dan dipersentasakan.

## RESULT AND DISCUSSION

Media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian ini adalah *pop-up book* yang difokuskan pada materi sistem peredaran darah manusia, dan dirancang khusus untuk peserta didik kelas sebelas di SMAS Cerdas Murni. Temuan dari proses penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa media ini secara efektif meningkatkan pemahaman dan pengetahuan peserta didik secara signifikan, sekaligus mendorong pengalaman belajar yang lebih efisien. Peserta didik menunjukkan antusiasme dan keterlibatan yang lebih tinggi selama sesi pembelajaran ketika menggunakan *pop-up book*. Model empat dimensi (4D) menjadi dasar pembuatan media ini. Namun, karena terbatasnya waktu dan fokus utama penelitian pada pembuatan produk, penelitian ini hanya mencapai tahap pengembangan. Penjelasan mendetail mengenai proses pengembangan *pop-up book* dalam penelitian ini akan disajikan di bawah ini:

## **Tahap Pendefinisian (*Define*)**

Tahap *Define* dilakukan melalui lima langkah utama. Pertama, analisis ujung depan dilakukan dengan wawancara guru untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran dan keterbatasan media. Kedua, Analisis terhadap peserta didik dilakukan untuk memahami karakteristik peserta didik dan mengetahui tingkat kemampuan awal mereka terhadap materi yang diajarkan. Ketiga, analisis tugas yang mencakup penyusunan capaian dan tujuan pembelajaran berdasarkan Kurikulum Merdeka. Keempat, konsep analisis dilakukan untuk memilih bahan penting dan sulit, seperti mekanisme peredaran darah dan transfusi. Kelima, penyusunan tujuan pembelajaran disusun sebagai dasar pengembangan isi media yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

### **1. Analisis Ujung Depan**

Analisis dilakukan melalui wawancara dengan guru Biologi SMA Swasta Cerdas Murni. Hasil menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi ceramah, penggunaan media terbatas pada PowerPoint, dan bergantung pada buku paket serta LKS. Guru menyampaikan perlunya media alternatif yang lebih menarik, interaktif, dan memudahkan peserta didik memahami materi sistem peredaran darah manusia. *Pop-up book* dipilih karena keunggulannya dalam menyajikan visual yang menarik, kombinasi teks dan gambar, serta kemampuannya meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik.

### **2. Analisis Peserta Didik**

Wawancara dilakukan untuk memahami karakteristik peserta didik, termasuk media yang disukai, motivasi belajar, serta pemahaman awal mereka terhadap materi. Ditemukan bahwa peserta didik kesulitan memahami materi hanya melalui ceramah dan buku, serta merasa terbantu dengan media visual seperti pop-up book yang memungkinkan pembelajaran ulang secara mandiri dan lebih mudah dipahami.

### **3. Analisis Tugas**

Analisis ini mencakup pencapaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), indikator, dan materi yang akan dimuat dalam media. Semua disusun berdasarkan Kurikulum Merdeka fase F dan mengacu pada kompetensi keterampilan yang relevan.

### **4. Analisis Konsep**

Analisis konsep dilakukan dengan menentukan isi materi berdasarkan hasil wawancara dengan guru Biologi, khususnya materi yang dianggap sulit diajarkan dan sering menjadi kendala dalam pembelajaran, yaitu sistem peredaran darah manusia.

### **5. Perumusan Tujuan Pembelajaran**

Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan capaian dan alur tujuan pembelajaran dari Kurikulum Merdeka. Tujuannya mencakup kemampuan mengidentifikasi struktur dan fungsi jantung dan pembuluh darah, membedakan jenis serta mekanisme peredaran darah, menganalisis sistem golongan darah dan transfusi, serta memahami gangguan dan teknologi yang berkaitan dengan sistem peredaran darah.

## **Tahap Perancangan (*Design*)**

Tahap perancangan media dimulai dengan penyiapan teks yang dikaji berdasarkan materi dalam buku paket Biologi kelas XI sesuai Kurikulum Merdeka. Pemilihan media disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik untuk menjawab permasalahan yang mereka hadapi dalam memahami materi. Format media *pop-up book* dirancang menggunakan aplikasi Canva dengan ukuran 25 cm × 117 cm, dicetak pada kertas ivory 120 gsm dengan ketebalan 0,206 mm. Jenis huruf yang digunakan merupakan kombinasi dari beberapa font, yaitu Chewy, Times New Roman, Celandine, Cooper BT, Childos Arab, Bree Serif, dan

Alkatara, dengan variasi warna hitam, coklat, merah, dan merah muda. Desain awal terdiri dari beberapa halaman dengan sub-topik berbeda yang dilengkapi gambar, serta disisipkan kode QR yang terhubung ke video pembelajaran sebagai materi pelengkap.

Fungsi *pop-up book* ini adalah sebagai jawaban terhadap kebutuhan peserta didik akan media pembelajaran yang dapat menyajikan materi dengan menarik dan mudah dipahami. Media ini dirancang tidak hanya untuk menjelaskan konsep sistem peredaran darah yang kompleks dan abstrak, tetapi juga untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan. Dengan pendekatan visual dan desain yang komunikatif, diharapkan media ini dapat berfungsi sebagai alat bantu yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan minat peserta didik dalam pelajaran Biologi.

**Tahap Pengembangan (Development)**

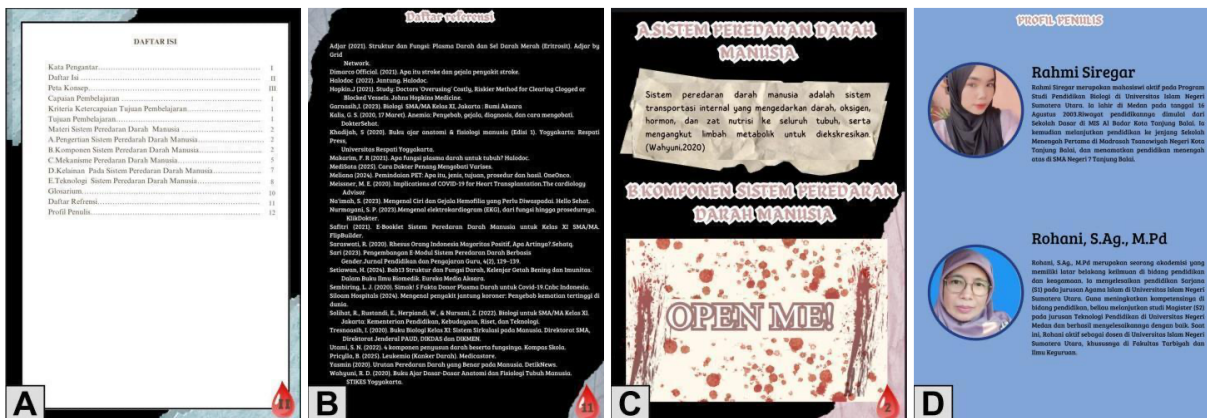
Tahap ini mencakup proses validasi media, pengujian kepraktisan, dan pengujian efektivitas yang dilakukan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan produk, dengan tujuan menghasilkan produk yang berkualitas lebih baik. Hasil dari kevalidan dan kepraktisan terdapat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Hasil Kevalidan dan Kepraktisan

Jenis Data	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase(%)	Kategori
Validasi Media	72	75	96%	Sangat Valid
Validasi Materi	71	75	94%	Sangat Valid
Angket Respons Pendidik	48	50	96%	Sangat Praktis
Angket Respons Peserta didik	1475	1650	89,39	Sangat Praktis

Sumber: Hasil Penelitian 2025

Berdasarkan hasil penelitian ini, proses validasi dilakukan setelah satu kali revisi. Validasi dari ahli media, yang melibatkan dua aspek yaitu grafika dan penyajian, menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa *pop-up book* memiliki tingkat kevalidan sebesar 96%. Sementara itu, validasi dari ahli materi, yang mencakup dua aspek yaitu isi dan penyajian, mengindikasikan bahwa kevalidan materi mencapai 94%. Kedua nilai validasi tersebut masuk dalam kategori “Sangat Valid.” Selain itu, angket respon guru yang terdiri dari tiga aspek isi materi, motivasi belajar, dan penyajian menunjukkan tingkat kevalidan materi sebesar 96%. Hasil penilaian kepraktisan, berdasarkan angket dari 33 peserta didik dengan 10 kategori pernyataan yang mencakup berbagai aspek, memperoleh persentase 89,39%, dan kedua respon ini termasuk dalam kategori “Sangat Praktis.”



**Gambar 1.** Perubahan tampilan media setelah revisi  
Sumber: Hasil Penelitian 2025



Perubahan tampilan daftar isi pada halaman awal media *pop-up book* atau sebelum revisi, daftar isi hanya mencantumkan judul utama “Sistem Peredaran Darah Manusia” tanpa penjabaran submateri, sehingga tampak kurang informatif. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan ahli media, daftar isi disusun ulang dengan menambahkan bagian-bagian penting dari materi, agar lebih terstruktur dan memudahkan peserta didik dalam memahami cakupan isi pembelajaran yang dapat dilihat pada **Gambar 1** dengan abjad (A). Perubahan tampilan isi pada tahap awal atau sebelum direvisi, daftar referensi pada media *pop-up book* hanya mencantumkan satu sumber dari buku saja. Hal ini dinilai belum mencerminkan keberagaman sumber belajar yang diperlukan. Setelah dilakukan revisi, daftar referensi dalam media ditambahkan dengan berbagai sumber, termasuk beberapa buku dan jurnal, sesuai saran ahli, agar lebih kaya secara literatur dan mendukung keakuratan isi materi yang dapat dilihat pada **Gambar 1** dengan abjad (B). Perubahan pada paparan isi materi dalam media *pop-up book* atau sebelum revisi, isi materi disajikan tanpa mencantumkan rujukan referensi secara jelas, sehingga belum menunjukkan dasar keilmuan yang kuat.

Setelah revisi dilakukan, rujukan referensi mulai dicantumkan secara langsung dalam paparan materi, sesuai dengan saran ahli, agar sumber informasi menjadi lebih jelas dan dapat dipertanggungjawabkan yang dapat dilihat pada **Gambar 1** dengan abjad (C). Perubahan tampilan awal letak dan profil peneliti pada media *pop-up book* sebelum revisi, profil peneliti diletakkan di halaman depan berbentuk seperti pintu yang dapat dibuka, sehingga langsung terlihat di bagian awal media. Namun, berdasarkan masukan dari ahli media, penempatan tersebut kurang tepat dan berpotensi mengganggu fokus peserta didik terhadap materi pembelajaran. Setelah direvisi, profil peneliti dipindahkan ke halaman belakang (cover akhir) dan disarankan menggunakan kertas yang lebih kuat, seperti kertas ivory, agar lebih tahan lama dan tidak mudah rusak yang dapat dilihat pada **Gambar 1** dengan abjad (D).

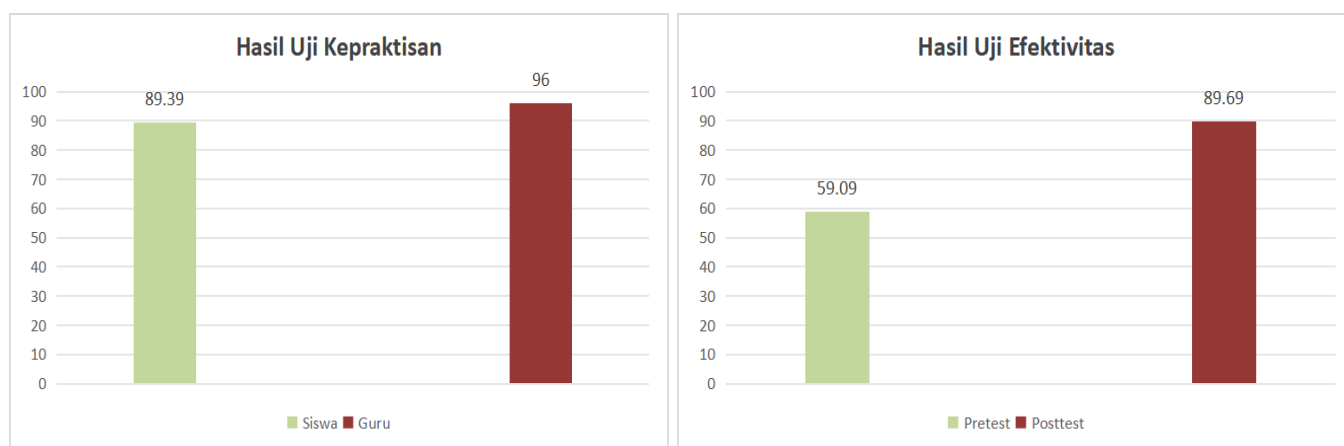
**Tabel 4.** Hasil Uji Efektifitas Berdasarkan *N-Gain* dan *Minat Belajar Peserta Didik*

A. N-Gain						
Rata-Rata Pretest	Rata-Rata Pretest	Posttest-Pretest	Skor Maximal-Pretest	<i>N-Gain</i>	Persentase (%)	Kategori
59,09	89,69	30,60	42,27	0,73	73	Tinggi
B. Minat Belajar Peserta Didik						
Jumlah Peserta Didik	Total Skor	Skor Maksimum	Persentase (%)	Kategori		
33 Peserta didik	1.216	1.320	92,12%	Sangat Tinggi		

Sumber: Hasil Penelitian 2025

Untuk menguji efektivitas suatu produk dalam pembelajaran, dilakukan analisis yang membandingkan hasil belajar peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan produk pada **Tabel 4**. Produk ini diterapkan pada 33 peserta didik kelas XI IPA 1 di SMAS Cerdas Murni. Penilaian peserta didik saat menggunakan produk ini diperoleh dari analisis *pretest* dan *posttest* yang dilaksanakan selama proses belajar di kelas. Tujuan *pretest* dan *posttest* adalah untuk membandingkan skor yang diraih peserta didik sebelum dan sesudah pembelajaran dengan memanfaatkan media *pop-up book* pada materi sistem sirkulasi darah manusia. Selain itu, angket minat belajar juga disebarkan kepada peserta didik untuk mengukur tingkat ketertarikan, perasaan senang, keterlibatan, dan konsentrasi mereka selama pembelajaran, terutama saat menggunakan media *pop-up book*.

Sebelum memulai proses pembelajaran dengan menggunakan media *pop-up book* dalam materi sistem peredaran darah manusia, peserta didik terlebih dahulu mengikuti *pretest*. Hasil *pretest* menunjukkan rata-rata nilai peserta didik sebesar 59,09. Setelah itu, peserta didik terlibat dalam kegiatan belajar mengajar dengan media *pop-up book*. Setelah selesai, peserta didik menjalani *posttest*, yang menghasilkan rata-rata nilai sebesar 89,84. Perbandingan antara nilai *pretest* dan *posttest* menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai peserta didik. Dari data tersebut, diperoleh nilai gain ternormalisasi sebesar 0,73, yang dianggap tinggi. Selain itu, survei mengenai minat belajar peserta didik menunjukkan skor 92,12%, yang tergolong sangat tinggi. Dengan demikian, media *pop-up book* terbukti efektif dalam meningkatkan minat belajar peserta didik kelas XI IPA 1 SMAS Cerdas Murni.



**Gambar 2** .Grafik Hasil Uji Kepraktisan dan Keefektifan  
Sumber: Hasil Penelitian 2025

Media *pop-up book* yang dikembangkan telah berhasil memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Media ini dinilai menarik, ramah pengguna, dan membantu proses pembelajaran berdasarkan validasi dari ahli media, guru, dan peserta didik. Peningkatan skor yang signifikan dari *pretest* ke *posttest* menunjukkan bahwa peserta didik mengalami peningkatan pemahaman setelah menggunakan media. Terbukti pada **Gambar 2** bahwa penggunaan alat bantu pembelajaran berbasis visual seperti *pop-up books* membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep abstrak, terutama dalam mata pelajaran yang berkaitan dengan sistem organ tubuh manusia seperti sistem peredaran darah. Antusiasme dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran telah meningkat, dan media ini telah memperluas variasi pendekatan pengajaran. Visualisasi tiga dimensi dan interaktif mendorong keterlibatan belajar yang lebih bermakna dan bermakna.

## Discussion

*Pop-up book* adalah jenis media visual interaktif yang dirancang untuk memperkaya proses pembelajaran dengan menampilkan elemen tiga dimensi saat dibuka. Keunikan ini tidak hanya menambah daya tarik visual, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dan menunjukkan minat yang lebih besar dalam pembelajaran. Dalam pembelajaran Biologi, terutama mengenai topik abstrak seperti sistem peredaran darah manusia, media ini sangat relevan. Visualisasi tiga dimensi yang disediakan memungkinkan peserta didik untuk memahami konsep-konsep rumit dengan cara yang lebih konkret, sehingga informasi dapat disimpan dan dipahami lebih lama (Erica & Sukmawarti, 2021). Dengan menggunakan *pop-up book*, peserta didik bisa melihat dengan lebih jelas dan terstruktur proses peredaran darah, hubungan antar organ, serta cara kerja jantung. Beberapa

penelitian sebelumnya telah mengembangkan media *pop-up book* untuk berbagai mata pelajaran, seperti pada materi hukum dasar kimia dan pembelajaran matematika mengenai bangun ruang di sekolah dasar (Hasanah *et al.*, 2023; Pradiani *et al.*, 2023). Dalam bidang Biologi, terdapat juga pengembangan media *pop-up book* pada topik keanekaragaman hayati (Sianturi *et al.*, 2023). Namun, penelitian mengenai penggunaan *pop-up book* dalam pembelajaran Biologi, khususnya sistem peredaran darah manusia, masih tergolong sedikit. Oleh karena itu, penelitian ini akan mendalami pengembangan *pop-up book* interaktif untuk memvisualisasikan sistem peredaran darah secara menyeluruh, dengan harapan dapat membantu proses belajar dan meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut.

Hasil evaluasi dari para ahli media dan materi menunjukkan bahwa media *pop-up book* yang dikembangkan sangat valid, baik dari segi isi, tampilan visual, maupun kesesuaian dengan tujuan pembelajaran. Media ini dapat meningkatkan pemahaman peserta didik akan konsep pembelajaran karena menghadirkan informasi dalam bentuk yang menarik dan visual. Keberadaan elemen tiga dimensi juga berkontribusi pada keterlibatan emosional peserta didik dalam proses belajar, yang selanjutnya memperbaiki konsentrasi dan retensi materi. Dengan kata lain, visualisasi yang nyata dan hidup membantu peserta didik dalam mempertahankan informasi yang mereka pelajari untuk waktu yang lebih lama. Dari segi kepraktisan, media ini sangat dihargai oleh guru dan peserta didik (Lanti *et al.*, 2022). Guru menyatakan bahwa penggunaan media ini di kelas sangat mudah tanpa memerlukan proses tambahan. Peserta didik juga merasakan bahwa media ini membuat pembelajaran lebih menyenangkan, mudah dipahami, dan meningkatkan efisiensi belajar melalui penyajian yang sistematis dan visual (Silqi & Febrianto, 2022).

Media ini sangat efektif dalam meningkatkan minat belajar peserta didik. Menurut hasil survei, mayoritas peserta didik menunjukkan semangat yang tinggi, merasa terdorong untuk aktif bertanya dan terlibat dalam diskusi, serta lebih fokus selama proses pembelajaran. Media visual interaktif dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik. Kenaikan minat belajar ini sangat penting dalam pembelajaran Biologi, terutama karena materi yang banyak mengandung istilah ilmiah sering menyulitkan peserta didik untuk memahami konsep secara mendalam. Selain itu, penggunaan *pop-up book* juga berperan dalam meningkatkan motivasi belajar (Kamal *et al.*, 2024; Sari *et al.*, 2024). Tingkat antusiasme yang tinggi, keberanian untuk bertanya, dan konsentrasi yang terjaga selama pelajaran menunjukkan bahwa peserta didik yang termotivasi cenderung lebih aktif berdiskusi, ingin mencari informasi tambahan, dan mampu mengingat materi lebih lama. Semua ini mendukung pencapaian pembelajaran yang bermakna sesuai dengan tujuan kurikulum (Wafa & Darmawan, 2025).

Secara umum, temuan penelitian ini mendukung hasil dari beberapa studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa media *pop-up book* dapat dijadikan inovasi dalam pembelajaran. Media ini terbukti valid dan praktis, serta berpotensi meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik terhadap materi yang diajarkan. Dengan memperhatikan karakteristik peserta didik SMA dan tantangan dalam materi Biologi, diharapkan media *pop-up book* bisa menjadi alternatif inovatif yang sesuai, aplikatif, dan efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas.

## CONCLUSION

Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan alat bantu pembelajaran berupa *pop-up book* yang menarik dan berfokus pada sistem peredaran darah manusia, dengan harapan dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Berdasarkan hasil pengembangan dan uji coba, alat yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis, dan efektif. Tingginya skor validitas dari evaluasi ahli media dan konten menunjukkan kualitas alat tersebut, sementara umpan balik positif dari guru dan peserta didik mengindikasikan kepraktisannya. Efektivitas alat ini terlihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik, yang diukur dengan skor N-Gain yang tinggi dan respon positif pada survei minat peserta didik. Oleh karena itu, *pop-up book* ini dapat

berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran alternatif, terutama untuk materi berkonsep abstrak seperti sistem peredaran darah manusia.

Media *pop-up book* yang telah diciptakan memiliki potensi sebagai pengganti alat pembelajaran dalam Biologi, terutama untuk topik yang memerlukan visualisasi yang kuat. Disarankan agar pengembangan berikutnya mempertimbangkan penerapan dalam mata pelajaran lain dan menggabungkannya dengan model pembelajaran aktif atau digital untuk memenuhi beragam preferensi belajar peserta didik. Penelitian lebih lanjut juga bisa mengeksplorasi dampak media ini terhadap berpikir kritis, inovasi, atau hasil belajar jangka panjang, guna memperluas pengaruhnya dan menjamin keberlanjutannya di masa mendatang.

## **AUTHOR'S NOTE**

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel bebas dari plagiarisme.

## **REFERENCES**

- Alfitriani, N., Maula, W. A., & Hadiapurwa, A. (2021). Penggunaan media augmented reality dalam pembelajaran mengenal bentuk rupa bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 38(1), 30-38.
- Ardini, R., & Safran, S. (2024). Pop-up book Putri Tujuh to improve the ability to read aloud. *Inovasi Kurikulum*, 21(4), 1955-1966.
- Batubara, Y. A., Zetriuslita, Z., Dahlia, A., & Effendi, L. A. (2021). Analisis minat belajar siswa menggunakan media pembelajaran e-comic aritmatika sosial dimasa pandemi COVID-19. *Jurnal Derivat*, 8(1), 1-10.
- Erica, S. (2021). Pengembangan media pop up book pada pembelajaran PKN di SD. *Ability: Journal of Education and Social Analysis*, 2(4), 110-122.
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian media, tujuan, fungsi, manfaat dan urgensi media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(2), 1-17.
- Gulo, A. (2022). Penerapan model pembelajaran problem based learning dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 334-341.
- Hafifah, N. B., Hadi, W., & Ritonga, M. U. (2023). Development of pop-up book learning media to improve student language skills. *Randwick International of Education and Linguistics Science Journal*, 4(2), 398-412.
- Haptanti, F. S., Hikmah, M., & Basuki, I. A. (2024). Peran media pembelajaran dalam pendidikan bahasa Indonesia. *JoLLA Journal of Language Literature and Arts*, 4(9), 972-980.
- Harefa, M., Lase, N. K., & Zega, N. A. (2022). Deskripsi minat dan motivasi belajar siswa pada pembelajaran Biologi. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(2), 381-389.
- Hasanah, N., Wardhani, R. A. A. K., & Prasiska, E. (2023). Pengembangan media pop-up book pada materi hukum dasar Kimia untuk siswa kelas X di SMA Negeri 12 Banjarmasin. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 6(2), 137-145.

- Hazumi, Y. (2020). Development of pop-up book learning media on earth oil materials. *International Journal of Science and Society*, 2(1), 45-53.
- Hidayah, N., Wahyuni, R., & Hasnanto, A. T. (2020). Pengembangan media pembelajaran gambar berseri berbasis pop-up book untuk meningkatkan keterampilan menulis narasi bahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 7(1), 59-66.
- Isnaini, N., Listiadi, A., & Subroto, W. T. (2022). Validitas dan kepraktisan e-modul berbasis kontekstual mata pelajaran OTK sarana dan prasarana untuk peserta didik program keahlian otomatisasi tata kelola perkantoran. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 7(1), 12-21.
- Kamal, A. L., Ali, M. K., Safitri, D., & Sujarwo, S. (2024). Penggunaan media pop up book pada pembelajaran ilmu pengetahuan sosial dalam meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(3), 1-12.
- Khaerunnisa, A. (2023). Efektivitas penggunaan pop up book sebagai media pembelajaran terhadap peningkatan hasil belajar Biologi siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1(1), 20-28.
- Khaira, H. S., Al Hafizh, M. F., Darmansyah, P. S. A., Nugraha, H., & Komara, D. A. (2023). Analysis of needs and teachers' perception towards business teaching materials at SMA Labschool UPI. *Curricula: Journal of Curriculum Development*, 2(2), 299-314.
- Kholil, M., & Nisa, N. (2025). Penggunaan media pembelajaran pop up book untuk meningkatkan pemahaman belajar siswa MI dalam mengelompokkan jenis tumbuhan. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 236-254.
- Lanti, M., Harmoko, H., & Egok, A. S. Development of pop up book learning media at the five grade IPA content of Wonokerto state elementary school. *Current Issues on Elementary Education Journal*, 1(1), 56-65.
- Lestari, W. D., Yuhanna, W. L., & Lukitasari, M. (2020). Pengembangan media bio pop-up book terintegrasi Science, Environment, Technology, and Society (SETS) pada pembelajaran Biologi materi daur Biogeokimia. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 8(2), 130-139.
- Lestariningsih, D., Rais, P., Nurdyansyah, N. (2021). Development of pop-up book learning media to improve understanding of teaching. *Middle European Scientific Bulletin*, 13(1), 72-77.
- Oktiningrum, W., & Putri, A. R. (2023). Pengembangan bahan ajar pocket book berbasis QR code untuk meningkatkan minat belajar siswa pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas V SD. *Cakrawala Jurnal Ilmiah Bidang Sains*, 1(2), 55-64.
- Pradiani, N. P. W. Y., Turmuzi, M., & Fauzi, A. (2023). Pengembangan media pembelajaran pop-up book materi bangun ruang pada muatan pembelajaran Matematika kelas V sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1456-1469.
- Putri, R. R. R., & Arsyad, M. (2022). Pengembangan media pembelajaran modul elektronik (e-modul) berbasis Flip PDF Professional pada materi sistem peredaran darah manusia kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(2), 93-104.

- Rosyiddin, A. A. Z., Fiqih, A., Hadiapurwa, A., Nugraha, H., & Komara, D. A. (2023). The effect of interactive PowerPoint media design on student learning interests. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 8(1), 12-24.
- Sari, N. A. P., Kirana, A., & Supriyatin, E. (2025). Penerapan model pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan buku pop up sebagai sarana untuk meningkatkan hasil belajar IPAS siswa kelas IV. *Journal of Educational Science and E-Learning*, 2(1), 71-79.
- Sianturi, M., Siagian, G., & Pasaribu, S. (2023). Pengembangan media pembelajaran pop-up book pada materi keanekaragaman hayati. *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 3(2), 171-178.
- Silqi, V. I., & Febrianto, R. (2022). Pengembangan media pop-up book mata pelajaran bahasa Indonesia materi teks eksplanasi untuk siswa SMA. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(3), 883-892.
- Suparlan, S. (2020). Peran media dalam pembelajaran di SD/MI. *Islamika*, 2(2), 298-311
- Umar, E., & Tajeb, D. (2020). The development of pop up book learning media to improve student learning outcomes on teach i LMU social knowledge. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 7(12), 190-194.
- Umiroh, A. N., & Rahmi, L. (2025). Development of big book media on songket weaving activities in Riau for elementary school. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 22(3), 1227-1242.
- Wafa, M. A., & Darmawan, D. (2025). Pengaruh minat belajar terhadap hasil belajar tingkat SMA/SMK. *Jurnal Tawadhu*, 9(1), 112-120.
- Zulfah, N. (2023). Pemanfaatan media game edukasi Wordwall untuk meningkatkan minat belajar siswa. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(1), 1-11.