DEVELOPMENT OF MEDIA POP UP BOOK BASED ON SCIENCE LITERATION ON EXECRESSION SYSTEM MATERIALS OF CLASS VIII JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS

Adhe Winda Septiana, Mariani Natalina, Darmadi

Email: adhe.winda1290@student.unri.ac.id, mariani.nl@lecturer.unri.ac.id,

darmadi@lecturer.unri.ac.id

Phone Number: +6281371738770

*Study Program of Biology
Faculty of Teacher Training and Education
University of Riau*

Abstract: *This study aims to produce quality science literacy-based pop up books. This research was conducted at the Biology Education Laboratory of UR FKIP and SMPN 10 Pekanbaru in July 2020-February 2021. The type of research used is Research and Development (R&D). Media development is carried out according to the ADDIE model with the Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation stages. This research was only carried out until the Development stage by validating by validators and limited trial phase I by Biology Education Students, FKIP UR, and limited trial phase II by students of SMPN 10 Pekanbaru. The assessment of the pop up book media developed includes 5 aspects, namely aspects of content, language, presentation, overall appearance and scientific literacy. The mean result of validation based on scientific literacy gets a score of 3.60 in the very valid category. The mean results of the limited trial phase I get a score of 3.82 and stage II get a score of 3.83 in the very good category. Based on these data, it can be concluded that the science literacy-based pop up book media that has been developed are categorized as quality media and can be used on a large scale.*

Key Words: *Pop Up Book, Science Literacy, Excretion System*

PENGEMBANGAN MEDIA *POP UP BOOK* BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI SISTEM EKSKRESI SISWA KELAS VIII SMP

Adhe Winda Septiana, Mariani Natalina, Darmadi

Email: adhe.winda1290@student.unri.ac.id, mariani.nl@lecturer.unri.ac.id,
darmadi@lecturer.unri.ac.id
Nomor HP: +6281371738770

Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Riau

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media *pop up book* berbasis literasi sains yang berkualitas. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP UR dan SMPN 10 Pekanbaru pada Juli 2020-Februari 2021. Jenis penelitian yang digunakan merupakan Research and Development (R&D). Pengembangan media dilaksanakan mengacu pada model ADDIE dengan tahapan *Analyse, Design, Development, Implementation, Evaluation*. Penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap *Development* (Pengembangan) dengan melakukan validasi oleh validator dan uji coba terbatas tahap I oleh Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UR, dan uji coba terbatas tahap II oleh siswa SMPN 10 Pekanbaru. Penilaian terhadap media *pop up book* yang dikembangkan meliputi 5 aspek yaitu aspek isi, kebahasaan, penyajian, tampilan menyeluruh dan literasi sains. Hasil rerata validasi berbasis literasi sains mendapatkan perolehan skor 3.60 dengan kategori sangat valid. Hasil rerata uji coba terbatas tahap I mendapatkan perolehan skor 3.82 dan tahap II mendapatkan perolehan skor 3.83 dengan kategori sangat baik. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media *pop up book* berbasis literasi sains yang telah dikembangkan dikategorikan media yang berkualitas dan dapat digunakan dalam skala luas.

Kata Kunci: *Pop up book*, Literasi Sains, Sistem Ekskresi

PENDAHULUAN

Keterampilan abad ke-21, salah satunya berpikir kritis sangat diperlukan dalam menghadapi era globalisasi. Persaingan ketat yang terjadi antar individu memaksa manusia untuk dapat memiliki keterampilan hidup (*life skill*). Pendidikan sains merupakan salah satu upaya untuk menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan keterampilan hidup. Suatu lembaga yang memuat informasi mengenai pentingnya literasi sains dalam dunia pendidikan adalah PISA (*Programme for International Student Assessment*). Berdasarkan informasi yang diberikan oleh PISA tingkat kemampuan literasi sains Indonesia masih rendah. Rendahnya skor literasi sains Indonesia membuktikan bahwa proses pendidikan belum mengembangkan kompetensi maupun minat peserta didik terhadap ilmu pengetahuan.

Adapun upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memperbaiki media pembelajaran yang membutuhkan sebuah inovasi baru agar pembelajaran menjadi lebih bermakna. Ketersediaan media sangat berperan dalam penguasaan kompetensi literasi sains. Salah satu media yang dapat digunakan yaitu *pop up book*. *Pop up book* memiliki keunggulan dapat memberikan visualisasi cerita yang lebih menarik dan berbeda dengan media lainnya, mulai dari gambar yang terlihat memiliki tampilan tiga dimensi dan kinetik hingga gambar yang dapat bergerak ketika halamannya dibuka ataupun bagiannya digeser. *Pop up book* mempunyai kemampuan untuk memperkuat kesan yang ingin disampaikan dalam suatu materi sehingga membuat materi lebih mudah diingat dan dipelajari (Meri Lismayanti, et al 2016: 44). *Pop up book* berisi potongan-potongan kertas yang muncul atau bergerak ketika dibuka dan sepenuhnya dilipat ketika buku ditutup, serta tampilan yang berbentuk dua atau tiga dimensi (Farid Ahmadi, et al 2017: 249).

Salah satu tema soal literasi sains PISA 2015 adalah ancaman runtuhnya koloni lebah, bahan bakar fosil, berlari di cuaca panas, rumah hemat energi dan budidaya ikan berkelanjutan. Adapun kompetensi yang dapat dikaitkan dengan tema berlari di cuaca panas adalah KD 3.10 dan 4.10 mengenai sistem ekskresi pada manusia yang dipelajari pada kelas VIII semester 2. Sistem ekskresi memuat materi yang menjelaskan uraian dari beberapa organ sehingga membutuhkan media pembelajaran yang kompleks dan sesuai seperti *pop up book*.

Pemilihan media *pop up book* juga didasarkan pada karakteristik perkembangan siswa SMP. Menurut Piaget (dalam Syaiful Rohman Hakim, 2013) pembelajaran IPA didasarkan pada karakteristik siswa SMP pada usia 10-14 tahun yang termasuk dalam tahap perkembangan formal operasional. Anak pada usia ini masih dalam transisi dari tingkat berpikir operasional konkret menuju tingkat berpikir abstrak, sehingga pembelajaran menggunakan *pop up book* diharapkan mampu meningkatkan ketertarikan materi yang bersifat abstrak agar tercapai tujuan pencapaian kemampuan literasi sains yang diinginkan.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk media *pop up book* berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII SMP yang berkualitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dua tempat dan dua kali uji coba. Tahap pertama adalah validasi media pembelajaran dilakukan oleh dosen Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Riau, guru IPA di SMPN 10 Pekanbaru dan guru IPA di SMP *Future Islamic School* Pekanbaru. Selanjutnya uji coba terbatas tahap I dilaksanakan dilaksanakan secara daring kepada mahasiswa semester II Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan uji coba terbatas tahap II dilaksanakan secara daring kepada siswa kelas VIII SMPN 10 Pekanbaru. Waktu penelitian dimulai pada bulan Juli 2020 – Februari 2021.

Rancangan penelitian ini mengacu kepada model ADDIE yang terdiri dari 5 (lima) tahapan yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi) dan *Evaluate* (Evaluasi). Penelitian yang dilakukan peneliti hanya pada tahap analisis, desain, dan pengembangan. Berikut langkah-langkah pengembangan media *pop up book* berbasis literasi sains.

1. Analisis

Pada tahap analisis yang dilakukan adalah menganalisis soal PISA 2015 sehingga didapatkan 5 tema yang didapatkan diantaranya ancaman runtuhnya koloni lebah, bahan bakar fosil, berlari dicuaca panas, rumah hemat energi, dan budidaya ikan berkelanjutan. Hasil analisis tema disesuaikan dengan KD pada Kurikulum 2013 serta perangkat pembelajaran berupa silabus dan RPP. Analisis siswa memiliki tujuan agar mengetahui tingkat literasi dari peserta didik. Analisis materi pembelajaran memperhatikan kesesuaian materi yang dikembangkan dengan media pembelajaran *pop up book* dan kekurangan dari materi diatasi dengan menggunakan media pembelajaran *pop up book* berbasis literasi sains.

2. Desain

Pada tahap desain yang dilakukan adalah membuat tiga tahapan pembuatan media *pop up book* yaitu *white dummy*, *nestling*, *assembling*. Pada tahap desain juga dilakukan pengembangan silabus, dan RPP berbasis literasi sains.

3. Pengembangan

Pada tahap pengembangan dengan mengembangkan media *pop up book* yang telah didesain sehingga menghasilkan draft I. Pengembangan yang dilakukan oleh peneliti terdiri dari bagian pembuka, bagian inti, dan bagian penutup. Media *pop up book* draf I yang dihasilkan di validasi 5 orang yang terdiri dari 3 orang dosen Pendidikan Biologi FKIP UR, 1 orang guru IPA SMPN 10 Pekanbaru, dan 1 orang guru IPA *Future Islamic School* Pekanbaru. Kemudian pada tahap ini dilanjutkan uji coba terbatas tahap I terhadap mahasiswa semester II Pendidikan Biologi FKIP UR, uji coba terbatas tahap II kepada siswa kelas VIII SMPN 10 Pekanbaru. Subjek penelitian ini adalah KD 3.10 dan 4.10 mengenai topik materi sistem ekskresi pada manusia.

Analisis validasi media *pop up book* yang diperoleh dari data hasil penilaian validator ahli yang diolah dan dianalisis secara deskriptif. Analisis penilaian uji coba terbatas yang diperoleh dari data hasil penilaian responden yang diolah dan dianalisis secara deskriptif. Data hasil penilaian validator dan responden tersebut dianalisis

dengan menggunakan skala. Jenis skala yang digunakan adalah *rating scale* dengan skor 1-4.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Media *Pop Up Book* Berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Ekskresi bagi

Siswa Kelas VIII SMP

Hasil yang digunakan untuk menentukan kualitas media *pop up book* yang dikembangkan adalah dengan menjumlahkan hasil rerata validasi dan uji coba terbatas. Pada saat validasi dilakukan penilaian dengan menggunakan 5 aspek yaitu aspek isi, kebahasaan, penyajian, tampilan menyeluruh dan literasi sains. Hasil rerata dari 5 orang validator dan 4 pertemuan produk yang divalidasi secara ringkas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil rerata validasi keseluruhan aspek

Aspek Penilaian	Rerata	Kategori
I. Aspek Isi	3.80	SV
II. Aspek Kebahasaan	3.43	SV
III. Aspek Penyajian	3.63	SV
IV. Aspek Tampilan Menyeluruh	3.58	SV
V. Aspek Literasi Sains	3.56	SV
Rerata	3.60	SV

Ket: SV = Sangat Valid

Kualitas media *pop up book* berdasarkan hasil validasi dari keseluruhan aspek mendapatkan nilai dengan rentang 3,43 hingga 3,80 dan termasuk kedalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa aspek isi yang dimuat merupakan salah satu keunggulan yang dimiliki oleh media *pop up book*. Keunggulan utama pada aspek isi yaitu kesesuaian Kompetensi Dasar (KD) dan Tujuan Pembelajaran (TP), keakuratan gambar serta kedalaman materi. Skor yang didapatkan dari keseluruhan aspek menandakan bahwa media yang dikembangkan dapat digunakan dan dilanjutkan pada tahap selanjutnya yaitu pada tahap uji coba terbatas.

Aspek yang menunjukkan skor sangat valid tertinggi 3,80 menunjukkan keunggulan yang dimiliki oleh media *pop up book* yang dikembangkan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Ika Maulita (2015: 51) bahwa sasaran produk yaitu siswa Sekolah Menengah Pertama, maka desain dari judul fitur ditampilkan dalam banyak warna yang cerah dan menarik. Hal tersebut juga diaplikasikan pada desain isi produk.

Aspek hasil rerata tertinggi selanjutnya dengan skor 3.63 ditunjukkan pada aspek penyajian. Tampilan visual yang digunakan pada media *pop up book* memiliki kualitas yang baik, sehingga pesan yang disampaikan melalui ilustrasi mudah dipahami oleh pembaca. Menurut Uus Toharudin, *et al.*, (2011) teknik penyajian berisi

keruntutan konsep, konsep dasar atau sederhana disajikan terlebih dahulu sebelum konsep yang lebih rumit. Kekonsistenan sistematika, penyajian materi dalam setiap bab sesuai dengan sistematika penulis yang memuat unsur pendahuluan, isi, penutup (ringkasan), dan evaluasi atau umpan balik.

Aspek rerata selanjutnya dengan skor 3,58 adalah aspek tampilan menyeluruh. Tampilan pada *pop up book* dilengkapi dengan fitur-fitur yang dapat menarik dan membangkitkan rasa ingin tahu siswa. Pemilihan ukuran huruf dapat disesuaikan dengan siswa, pesan dan tata letak sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Hal ini sejalan dengan Sarah Nur Hidayah (2018: 79) penggunaan beberapa jenis huruf agar siswa tidak bosan saat membaca teks dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa agar siswa mudah membacanya.

Aspek selanjutnya dengan skor 3,56 adalah aspek literasi sains. Media *pop up book* berbasis literasi sains disusun dengan menggunakan indikator dimensi literasi sains yang terdiri dari sains sebagai batang tubuh pengetahuan, sains sebagai cara berpikir, sains sebagai cara meyelidiki, dan interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat. Aspek literasi sains mendapatkan skor sangat valid dikarenakan indikator dimensi literasi sains yang digunakan dapat terlihat jelas pada setiap pertemuan pada media *pop up book* yang dikembangkan. Petunjuk indikator literasi sains juga terdapat di dalam *pop up book* pada bagian pembuka yang bertujuan memudahkan pembaca untuk melihat indikator dimensi literasi sains yang terdapat di dalam *pop up book*. Hal ini sesuai dengan penelitian Tri Retnani Ariningrum (2013: 36) keseimbangan keempat dimensi literasi sains dalam isi/materi buku akan mengakibatkan tingkat literasi sains siswa dapat meningkat yang juga dapat meningkatkan mutu pendidikan sains siswa.

Sedangkan hasil rerata terendah dengan skor 3.43 namun masih tergolong sangat valid ditunjukkan pada aspek penilaian kebahasaan. Aspek penilaian kebahasaan mendapatkan skor sangat valid terendah karena terdapat saran yang disampaikan oleh validator terhadap kebahasaan yaitu kalimat/penjelasan yang sedikit keliru. Namun hal ini telah dilakukan revisi oleh peneliti sehingga tidak ada skor yang mendapatkan nilai 2. Hal ini sejalan dengan pendapat Uus Toharudin, *et al* (2011), bahwa penggunaan bahasa dalam media hendaknya menggunakan bahasa yang mudah dipahami, serta menggunakan kalimat yang efektif dan terhindar dari makna ganda. Susunan kalimatnya harus sederhana, sopan, dan menarik bagi siswa.

Keterpakaian Media *Pop Up Book* dengan Berbasis Literasi Sains pada Materi Sistem Ekskresi bagi Siswa Kelas VIII SMP

Berdasarkan data yang telah dianalisis didapatkan hasil uji coba terbatas tahap I dan II pengembangan media *pop up book* berbasis literasi sains pada aspek penyajian, bahasa, literasi sains, dan tampilan. Uji coba terbatas dilaksanakan untuk melihat keterpakaian dan keterbacaan media *pop up book*. Hasil uji coba terbatas tahap I dan II secara keseluruhan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rerata Responden Keseluruhan Aspek

Indikator Penilaian	Uji Coba Terbatas tahap I	Uji Coba Terbatas tahap II	Rerata	Kategori
I. Aspek Penyajian	3.83	3.87	3.85	SV
II. Aspek Bahasa	3.87	3.81	3.84	SV
III. Aspek Literasi Sains	3.72	3.76	3.74	SV
IV. Aspek Tampilan	3.85	3.86	3.86	SV
Rerata			3.82	SV

Ket: SV= Sangat Valid

Keterpakaian media *pop up book* pada keseluruhan aspek, aspek yang menunjukkan sangat valid tertinggi adalah aspek tampilan dengan perolehan skor rerata 3.86. Aspek yang menunjukkan skor sangat baik menunjukkan keunggulan yang dimiliki oleh media *pop up book*. Media yang digunakan pada uji coba terbatas merupakan media yang telah direvisi dari masukan validator, sehingga tampilan yang digunakan saat uji coba tidak membuat responden kesulitan dalam memahami tampilan isi media *pop up book*. Media disajikan dengan menggunakan tampilan yang menarik, mudah dimengerti, dan menggunakan huruf, warna serta desain tiap halaman yang teratur. Hal ini sejalan dengan Daryanto (2013) bahwa kombinasi warna, gambar, bentuk dan ukuran huruf yang terdapat dalam sampul dapat menimbulkan daya tarik pembaca.

Aspek kedua yang mendapatkan skor tertinggi adalah aspek penyajian dengan skor 3.85. Aspek penyajian media *pop up book* merupakan aspek yang berfungsi menilai susunan serta komponen yang terdapat di dalam media *pop up book*. Media disajikan dengan menampilkan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) serta Tujuan Pembelajaran (TP) dengan baik, dapat memotivasi pembaca serta memiliki susunan yang rapi dan sistematis sehingga penyajian uraian pada media *pop up book* menjadi tidak membosankan. Sebagaimana pendapat Rayandra Asyar (2012: 81) kriteria yang perlu diperhatikan dalam proses pemilihan media pembelajaran sebagai salah satunya jelas dan rapi, hal ini penting dalam proses pembentukan sikap siswa dalam proses belajar sehingga manfaat media itu sendiri maksimal dalam perbaikan pembelajaran.

Aspek ketiga yang mendapatkan skor tertinggi adalah aspek bahasa dengan skor 3.84. Aspek penilaian bahasa berfungsi untuk menilai bahasa yang digunakan dalam pembuatan media *pop up book*. Aspek bahasa berfungsi untuk melihat tingkat pemahaman responden terhadap *pop up book* yang dibaca. *Pop up book* yang dikembangkan telah memenuhi aspek bahasa yang baik karena didalamnya memuat cakupan materi dengan penggunaan bahasa yang mendorong keingintahuan siswa. Tata bahasa yang digunakan menggambarkan seolah-olah pembaca berinteraksi dengan *pop up book* yang digunakan. Menurut Ikhsania Nikmatul Jannah (2015: 17) bahwa paparan materi pada *pop up book* dengan bahasa yang lugas, komunikatif, dan sederhana juga dapat meringankan siswa dalam memahami materi.

Aspek terakhir yang mendapat skor terendah namun masih dalam kategori sangat valid adalah aspek literasi sains dengan skor 3.74. Aspek literasi sains berfungsi untuk menilai uraian materi dan ilustrasi yang digunakan untuk mengarahkan siswa berpikir secara ilmiah dalam menjelaskan dan mengidentifikasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. *Pop up book* disusun dengan memuat fakta mengenai ilmu sains, dengan demikian setiap uraian pada *pop up book* dapat menambah wawasan

pembacanya. Fakta dan konsep yang dimuat merupakan hal yang biasa ditemukan pembaca sehari-hari. Menurut Uus Toharudin, *et.al* (2011: 2) seseorang memiliki literasi sains dan teknologi ditandai dengan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan konsep-konsep sains, mengenal produk teknologi yang ada di sekitarnya beserta dampaknya, mampu menggunakan produk teknologi dan memeliharanya, kreatif dalam membuat hasil teknologi yang disederhanakan sehingga peserta didik mampu mengambil keputusan berdasarkan nilai dan budaya masyarakat.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Simpulan

Media *pop up book* berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII, telah berhasil dikembangkan melalui prosedur penelitian pengembangan model ADDIE. Kualitas media *pop up book* telah memperoleh kualitas yang sangat baik. Artinya, kualitas media telah memenuhi 5 aspek penilaian yang baik yaitu, isi, kebahasaan, penyajian, tampilan menyeluruh dan literasi sains. Kualitas media *pop up book* berdasarkan respon mahasiswa dan siswa terhadap keterpakaian *pop up book* berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi bagi siswa kelas VIII sangat baik.

Rekomendasi

Produk media *pop up book* yang dihasilkan layak untuk digunakan oleh siswa kelas VIII SMP sebagai media pembelajaran pendukung sarana pembelajaran. Bagi peneliti selanjutnya, dapat mengembangkan lebih lanjut media *pop up book* untuk materi lainnya, agar ketersediaan media *pop up book* berbasis literasi sains dapat menjadi lebih lengkap dan bervariasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta. Gava Media.
- Farid Ahmadi, Fakhruddin, Trimurti, dan Khasanah, K. 2017. The Development of Pop-Up Book Media to Improve Students' Learning Outcomes of Civic Education. *International Conference On Theory & Practice*. 978-0-9953980-5-4. Universitas Negeri Semarang,4(1): 42-50
- Ika Maulita. 2015. Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Literasi Sains Bertema Aplikasi Gaya dalam Kehidupan. Skripsi dipublikasikan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang.

- Ikhsania Nikmatul Jannah. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Pop Up Book Materi Virus bagi Siswa Kelas X SMA. Skripsi dipublikasikan. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Meri Lismayanti, Afreni Hamidah, Evita Anggereini. 2016. Pengembangan Buku *Pop Up* sebagai Media Pembelajaran pada Materi Crustacea untuk SMA Kelas X. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* 18(1): 44-48.
- Rayandra Asyar. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jambi: Referensi Jakarta.
- Sarah Nur Hidayah. 2018. Pengembangan Media Pop Up Book Kombinasi Warna pada Mata Pelajaran Keterampilan Hidup Mandiri Tata Busana di MAN 1 Sleman. Skripsi dipublikasikan. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Syaiful Rohman Hakim. 2013. Pengembangan Komik IPA Terpadu TIPE Shared untuk Siswa SMP/MTs Kelas VII. Skripsi dipublikasikan. UIN Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Tri Retnani Ariningrum. 2013. Analisis Literasi Ilmiah Buku Teks Pelajaran Biologi SMA. Skripsi dipublikasikan. Universitas Negeri Semarang.
- Uus Toharudin, Sri Hendrawati, Andrian Rustaman A. 2011. *Membangun Literasi*