

**PENGEMBANGAN MEDIA *POP UP BOOK* (BILINGUAL) BERBASIS  
PEMECAHAN BERDASAR MASALAH (PBL) POKOK BAHASAN  
INVERTEBRATA**

<sup>1)</sup>Rahmi, <sup>2)</sup>Fenny Agustina

<sup>1,2)</sup>Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Riau Kepulauan  
Kepulauan Riau, Indonesia

<sup>1)</sup>rahmikumbang@gmail.com

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan dan mengetahui kualitas media yang berbentuk *pop up book* pada pokok bahasan invertebrata di SMAN 10 (Hinterland) pendekatan PBL sesuai dengan kriteria kualitas yang ditetapkan. Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan prosedural *Instruksional Development Institute* (IDI) yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap penentuan (*define*) dengan menganalisis kebutuhan, tahap pengembangan (*develop*), dan tahap evaluasi (*evaluate*). Sedangkan rancangan prosedur pengembangan terdiri dari 3 tahap, yaitu analisis muka-belakang (*front-end analysis*), tahap prototipe (*prototype*), dan tahap penilaian (*assesment*). Desain penilaian produk yang digunakan adalah desain deskriptif. Penilaian produk dilakukan oleh tiga validator yaitu dosen pendidikan biologi pengampu mata kuliah media pembelajaran biologi. Objek penelitian adalah kualitas media pembelajaran berdasarkan kriteria tertentu. Data penelitian berupa pengembangan media serta data kualitas media yang disusun. Instrumen penelitian berupa lembar validasi berbentuk check list tentang kualitas media. Data kualitas produk yang dihasilkan berbentuk deskriptif kemudian diubah menjadi skor 1, 2, 3, dan 4, dan 5 untuk kriteria sangat kurang, kurang, cukup, baik, dan sangat baik. Bahan ajar hasil pengembangan berupa modul geometri analitik ruang mencakup 6 pokok bahasan. Hasil penilaian dari 3 validator yang meliputi aspek ahli media 91,76%, skor rata-rata hasil validasi ahli materi sebesar 83,33%, dan skor rata-rata hasil validasi guru Biologi sebesar 81%. Maka diperoleh skor akhir hasil validasi adalah sebesar 85,36% hasil tersebut termasuk dalam kategori valid dan layak digunakan.

Kata kunci: Bahan ajar, geometri analitik ruang, pendekatan konstruktivisme

**PENDAHULUAN**

Belajar biologi tidak hanya sebatas membaca materi, tetapi mengingat dan memahami apa yang telah dibaca, sehingga pemahaman fakta, konsep, prinsip biologi dan kemampuan proses ilmiah siswa dapat dikembangkan. Pemahaman konsep yang diperlukan siswa adalah pemahaman yang saling berhubungan secara bermakna, bukan hanya hafalan semata. Dalam hal ini, kehadiran sumber belajar yang tepat sangat dibutuhkan demi mengoptimalkan proses dan hasil belajar. Semula guru merupakan satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Namun, Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) serta tuntutan peningkatan mutu pembelajaran semakin mendorong upaya pembaharuan pemanfaatan hasil-hasil teknologi dalam proses belajar.

Guru sebagai pendidik berperan aktif untuk menciptakan kondisi belajar yang menyenangkan serta membuat siswa lebih aktif dan termotivasi dalam belajar. Belajar aktif dengan diawali banyak membaca diharapkan akan membantu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pelajaran. Dalam belajar aktif siswa memecahkan masalah sendiri, menemukan contoh-contoh sesuai dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari siswa kemudian siswa mencoba melakukan keterampilan dan melakukan tugas.

Berdasarkan observasi di SMAN 10 (*hinterland*) Batam salah satu materi biologi kelas X adalah invertebrata. Invertebrata merupakan salah satu materi dalam biologi yang sulit, karena terdapat banyak bahasa latin dan filum-filum yang harus dipelajari, sehingga

sulit untuk dipahami oleh siswa. Nilai belajar siswa khususnya di materi invertebrata ini kurang dari 70, sedangkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70.

Ketersediaan buku-buku referensi untuk biologi sebagai sarana bagisiswadalam belajar tentulah menjadi hal yang sangat penting. Namun berdasarkan observasi peneliti di sekolah SMANegeri 10 (*hinterland*), ketersediaan referensi yang memadai menjadi suatu kendala tersendiri yang belum mampu untuk diatasi. Referensi utama yang digunakan adalah buku cetakan lama yang pada beberapa bagian sudah tidak jelas ketikan dan gambarnya. Dari segi penggunaan sumber belajar menurut sebagiansiswasulit untuk dipahami dan kurang interaktif. Terdapat juga media yang lain terbuat dari karton yang sudah usang dimakan waktu. Berdasarkan informasi dari siswa mereka merasa kesulitan dalam mempelajari materi invertebrata karena kurangnya sumber belajar yang ada di sekolah, serta tidak ada referensi lengkap yang dapat digunakan untuk mempermudah belajar materi invertebrata. Beberapa referensi yang ada juga tidak menyajikan pembuktian rumus secara lengkap sehingga mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi. Hal ini menyebabkan pada umumnya mahasiswa hanya bergantung untuk mencatat materi maupun soal dan pembahasan yang diberikan dosen selama perkuliahan.

Melihat permasalahan tersebut sangat perlu untuk dikembangkan sebuah media berkualitas yang dapat memudahkansiswa dalam memahami materi yang selama ini dirasa sulit. Pengembangan media ini akan berdampak positif dalam meningkatkan hasil belajar siswa seperti yang dilaporkan dalam hasil penelitian. Media yang dikembangkan harus sesuai dengan kurikulum yang digunakan serta mempertimbangkan kebutuhan dan karakteristik siswa. Hal ini disebutkan bahwa dalam mempelajari materi invertebrata akan sangat sesuai apabila siswa dihadapkan pada masalah yang kontekstual sehingga digolongkan dapat menambah kemampuan berpikir dari siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan sebagai basis dalam mengembangkan media untuk membantu siswa dalam memahami mata pelajaran invertebrata adalah pendekatan PBL. Fasilitas yang terdapat di SMA Negeri 10 cukup memadai, diantaranya LCD Proyektor, papan tulis, laboratorium komputer atau multimedia dan laboratorium biologi. Namun, bahan ajar yang dipakai masi berupa buku cetak, dan LKS, sehingga membuat siswa kurang aktif dalam belajar dan mengakibatkan proses pembelajaran menjadi bosan, terlihat dari adanya siswa yang termenung, mengobrol sendiri atau terlihat mengantuk pada saat pembelajaran berlangsung.

Jannah dan Nikatul (2015) menjelaskan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran "pop up book" Materi Virus Bagi Siswa Kelas X SMA. Semarang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian ahli menyatakan *Pop-Up Book* telah memenuhi standar kelayakan buku sebesar 97,9% dengan kriteria sangat valid oleh ahli media dan 70,73% dengan kriteria sangat valid oleh guru, 92,84% dengan kriteria sangat valid oleh ahli materi dan 69,43% dengan kriteria valid oleh guru. Dengan mengonstruk pemahaman menjadikan konsep materi pelajaran tertanam lebih kuat di benak siswa karena yang mereka lakukan adalah membangun pemahaman bukan sekedar menghafal materi saja.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan media *pop up book* materi invertebrata dengan pendekatan PBL; dan (2) mengetahui kevalidan media *pop up book* yang dikembangkan melalui penilaian ahli (validator). Manfaat dilakukannyapengembangan media ini tentunya untuk mempermudahsiswadalam

mempelajari materi invertebrata dan memberikan alternatif media yang lain untuk dapat digunakan dalam mengikuti proses belajar dan pembelajaran

## **METODE**

### **Jenis dan Prosedur Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development/R&D*). Model pengembangan media *pop up book* pada materi invertebrata dalam penelitian ini mengacu pada model procedural *Instruksional Development Institute* (IDI) yang terdiri dari 3 tahap yaitu tahap penentuan (*define*) dengan menganalisis kebutuhan, tahap pengembangan (*develop*), dan tahap evaluasi (*evaluate*). Namun dalam penelitian ini pelaksanaan pengembangan dibatasi pada tahap *define* dan *develop* pada langkah validasi. Dari kedua tahap tersebut kemudian dikembangkan suatu rancangan prosedur pengembangan sebagai berikut:

#### 1. Tahap Analisis Muka-Belakang (*front-end analysis*)

Tahap ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran kondisi di lapangan. Tahap ini dapat disebut sebagai tahap analisis kebutuhan (*need assessment*) yang dapat dilakukan dengan cara analisis kurikulum/silabus mata kuliah, mereview buku referensi, melakukan wawancara dengan guru dan siswa untuk mempelajari karakteristik belajarnya.

#### 2. Tahap Prototipe (*prototype*)

Berdasarkan hasil dari analisis muka-belakang, dirancang prototipe perangkat pembelajaran berupa media *pop up book* materi invertebrata berbasis pendekatan PBL. Pembuatan prototipe ini dilakukan melalui dua tahap yaitu tahap validasi dan tahap praktikalitas. Namun dalam penelitian ini dibatasi pelaksanaannya pada tahap validasi. Tahap validasi yang dimaksudkan adalah untuk mengetahui apakah media *pop up book* yang dirancang telah memenuhi kriteria media yang valid dan berkualitas dari segi kelayakan isi/materi, kelayakan penyajian, dan kelayakan bahasa. Penilaian ini dilakukan oleh validator dalam hal ini 3 orang guru bidang studi dan dosen pendidikan biologi

### **Instrumen Penelitian dan Teknik Analisis Data**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar validasi yang berbentuk *checklist*. Lembar validasi digunakan oleh validator untuk menilai produk yang dikembangkan apakah telah memenuhi kualitas kelayakan isi/materi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan. Data hasil validasi dari validator terhadap seluruh aspek yang dinilai, dianalisis secara kuantitatif dengan memberikan skor sesuai dengan skala yang ditetapkan yaitu pada rentang 1–5 dengan kategori sangat setuju sampai sangat tidak setuju. Hasil skor disajikan dalam bentuk tabel kemudian dicari persentase (P) skor tersebut dengan menggunakan rumus:

$$Dp = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Dp = Skor yang diharapkan

n = Jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor maksimum

100% = Konstanta

Hasil perhitungan dari rumus diatas kemudian dicocokkan dengan kriteria Kevalidan Data Angket seperti Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Kevalidan Data Angket Penilaian Validator

(%)	KRITERIA	KETERANGAN
100	80 - Valid	Digunakan tanpa revisi
79	60 - Cukup Valid	Digunakan dengan revisi kecil
59	50 - Kurang Valid	Tidak dapat digunakan
	0 - 49 Tidak Valid	Sama sekali tidak dapat digunakan

(Rachmawati, 2012)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini mengembangkan media *pop up book* materi invertebrata untuk SMANegeri 10 Batam (*Hinterland*) berbasis PBL. Untuk mendapatkan media yang valid dilakukan tahap-tahap pengembangan yang meliputi tahap *define* dan *develop* dengan rancangan prosedur pengembangan meliputi tahap analisis muka-belakang dan tahap *prototype*. Hasil dari pelaksanaan pengembangan diuraikan sebagai berikut.

### 1. Tahap *Define*

Tahap pendefinisian (*define*) dilakukan melalui kegiatan analisis muka-belakang. Tahap ini merupakan kegiatan analisis kebutuhan yang dilakukan melalui:

#### a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum berguna untuk menetapkan pada kompetensi yang mana suatu bahan ajar akan dikembangkan. Pada tahap ini, peneliti menganalisis silabus dan RPP biologi pada materi invertebrata di SMA Negeri 10 Batam (*hinterland*)

#### b. Analisis Referensi

Dalam hal ini peneliti mengumpulkan buku-buku referensi dan LKS biologi yang digunakan oleh guru di sekolah dalam mengajar biologi.

#### c. Analisis Karakteristik Siswa

Berdasarkan observasi didapat gambaran bahwa siswa belajar biologi hanya di sekolah saja. Buku-buku yang mereka gunakan hanya dari buku perpustakaan di sekolah dan LKS. Proses belajar dan pembelajaran di kelas bersifat monoton atau satu arah saja dikarenakan sumber belajar yang belum memadai.

Dari segi ekonomiswategolong menengah ke bawah, walaupun ada juga yang tergolong mampu. Dengan demikiansiswa golongan menengah ke bawah tidak mampu membeli banyak buku referensi. Banyak juga di antarsiswa yang tinggal di sekitar pulau-pulau, sehingga mereka setiap harinya menggunakan transportasi perahu untuk pergi ke sekolah dan kebanyakan dari siswa orang tuanya bekerja sebagai nelayan.

Kondisi listrik di sekolah hanya hidup pada pukul 18.00-06.00 WIB pagi menyebabkan tidak bisa menghidupkan LCD atau sejenisnya dan sekolah memanfaatkan diesel untuk

sumber listrik. Wawancara dengan siswa juga dilakukan untuk mendapatkan informasi tentang media apa yang mereka harapkan dalam proses belajar dan pembelajaran. Dari hasil wawancara diperoleh informasi bahwa siswa mengharapkan media yang mudah dipahami dengan bahasa yang mudah dimengerti sehingga dapat membimbing mereka untuk belajar secara lebih mandiri.

## 2. Tahap *Prototype*

Tahap ini berisi kegiatan untuk membuat rancangan terhadap produk yang telah ditetapkan berdasarkan hasil dari tahap pendefinisian yaitu rancangan media *pop up book* berbasis pendekatan PBL yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa. *Layout* media terdiri dari (1) Cover; (2) Kata Pengantar; (3) peta konsep; (4) Daftar Isi; (5) Materi; dan (6) soal pengayaan. Setelah *prototype* selesai dibuat maka tahap selanjutnya adalah tahap validasi untuk mendapat masukan dari para ahli dan selanjutnya mendapatkan penilaian tentang kelayakan produk yang dibuat. Tiga validator 1 orang guru biologi dan 2 orang dosen pendidikan biologi.

Hasil penilaian dari seorang validator menyatakan bahwa media layak digunakan, dan hasil penilaian dari dua orang validator menyatakan bahwa media layak digunakan dengan revisi. Saran yang diperoleh ketiga validator adalah:

- a. Lebih memberikan kesempatan bagi siswa untuk terlibat aktif dalam membangun konsep untuk mendukung kemandirian belajar.
- b. Kertas yang digunakan diganti dengan kertas yang *Glossy*.
- c. Adanya penambahan tampilan/ model dari *Pop Up Book* tersebut supaya lebih menarik.
- d. Terdapat soal-soal yang belum bervariasi.
- e. Tulisan dalam penjelasan materi *Pop Up Book* biasa, kurang kreatif dalam bentuk penulisannya.
- f. *Background* dalam *Pop Up Book* tersebut juga masih polos, harusnya di buat *background* semenarik mungkin.

Setelah berdiskusi dengan validator maka peneliti melakukan revisi pada beberapa bagian media sesuai dengan masukan dari validator yaitu berupa perbaikan-perbaikan

Tabel 2. Hasil Perhitungan Validasi Kelayakan Ahli Media

NO	INDIKATOR	SKOR	NILAI VALIDASI (%)
1.	Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat	25	100
2.	Aspek Penyajian	13	86
3.	Efek Kelayakan Bahan Ajar <i>Pop Up Book</i> Terhadap Strategi Pembelajaran	14	93,33
4.	Aspek Kegrafisan	26	86
RATA-RATA		78	91,76

Tabel 3. Hasil Perhitungan Validasi Kelayakan Ahli Materi

NO	INDIKATOR	SKOR	NILAI VALIDASI (%)
1	Aspek Penyajian Materi	21	84
2	Kurikulum	10	100
3	Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat	20	80
4	Aspek Penyajian	12	80
5	Efek Bahan Ajar <i>Pop Up Book</i>	12	80
<b>Total</b>		<b>75</b>	<b>83,33</b>

Tabel 4. Rekapitulasi Data Validasi Produk Oleh Guru Biologi

NO	INDIKATOR	SKOR	NILAI VALIDASI (%)
1	Aspek Penyajian Materi	16	80
2	Kurikulum	8	80
3	Aspek Kebahasaan dan Kejelasan Kalimat	19	76
4	Aspek Penyajian	12	80
5	Aspek Kegrafisan	26	86,66
<b>Total</b>		<b>81</b>	<b>81</b>

Berdasarkan hasil validasi pada tabel 3 diperoleh skor rata-rata hasil penilaian adalah 85,36% termasuk pada kategori valid dengan persentase pencapaian masing-masing aspek sudah melebihi 85%. Menurut kriteria kevalidan yang telah ditetapkan, maka media pop up book (bilingual) merupakan media yang telah dikembangkan dapat dikatakan valid dan layak untuk digunakan.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, dapat diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pengembangan media *pop up book* berbasis BPL dilakukan melalui 2 tahap dari 3 tahap yang ada pada metode pengembangan IDI yaitu tahap *define* dan *develop*. Hasil pengembangan berupa media *pop up book* materi invertebrata berbasis PBL yang terdiri dari porifera, cnidaria, dan mollusca.
2. Hasil pengujian kualitas media *pop up book* dari 3 validator yang meliputi aspek ahli media 91,76%, skor rata-rata hasil validasi ahli materi sebesar 83,33%, dan skor rata-rata hasil validasi guru Biologi sebesar 81%. Maka diperoleh skor akhir hasil validasi adalah sebesar 85,36% hasil tersebut termasuk dalam kategori valid dan layak digunakan.

Saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian pengembangan ini adalah:

1. Produk hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sumber belajar pendukung proses belajar dan pembelajaran di SMA.

2. Saran untuk pengembangan produk lebih lanjut dari penelitian ini yaitu pengembangan media ini dapat disempurnakan lagi dengan menambahkan sub-materi yang ada pada materi yang lain.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Asrini, Y, dan Dwi. (2015). *Pengembangan Buku Pop Up Book Sub Materi Sel Hewan Untuk Siswa SMA Kelas XI*. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga. Yogyakarta.
- Fatchul, M. (2014). *Penerapan Media Dalam Bentuk Pop Up Book Pada Pembelajaran Unsur-Unsur Rupa Untuk Siswa Kelas 2 SDNU Kanjeng Sepuh Sidayu*. Universitas Negeri Surabaya
- Ika, L . (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Padang: Akademia Permata.
- Jannah, I, dan Nikantul. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran "pop up book" Materi Virus Bagi Siswa Kelas X SMA*. Universitas Negeri Semarang. Kota Semarang.
- Rachmawati, DA. (2012). *Pengembangan Media Pembelajaran Komik Biologi Pada Materi Sistem Pencernaan*. <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel17766079D1B8DC225DE5D0AD8B43FB40D.doc> c diakses tanggal 16-juli-2016