



## Pengembangan E-Modul dengan *Book Creator* Tema Metabolisme Tubuh untuk Membantu Visualisasi Konsep IPA Peserta Didik Kelas VII SMP

Khusniawati<sup>1),\*</sup>, Lukman Nulhakim<sup>1)</sup>, Annisa Novianti Taufik<sup>1)</sup>, M. Sutarno<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan IPA, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

<sup>2)</sup>Pendidikan IPA, Universitas Bengkulu

\*Corresponding Author: [khusniawatiniaa@gmail.com](mailto:khusniawatiniaa@gmail.com)

**Abstrak:** Dalam pembelajaran IPA, beberapa bahan ajar yang digunakan di SMP bersifat teks *book*, belum dikemas secara terpadu dan animatif sehingga belum mendukung visualisasi konsep IPA dengan baik. Dari analisis masalah yang ada pada latar belakang maka dikembangkanlah bahan ajar berupa e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh. Tujuan penelitian ini ialah menganalisis tingkat validasi e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh untuk membantu visualisasi konsep IPA peserta didik kelas VII SMP. Metode penelitian *research & development* (R&D) dengan model pengembangan 4D Thiagarajan yang meliputi bagian pendefinisian (*define*), bagian perancangan (*design*), dan bagian pengembangan (*develop*) sampai uji validasi ahli. Pada tahap *develop* instrumen yang digunakan pada uji validasi yakni lembar angket untuk validasi ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi (guru IPA SMP). Dalam penelitian ini analisis data dilakukan secara kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Total nilai persentase rata-rata keseluruhan dari tiga ahli materi, tiga ahli media, dan tiga ahli praktisi (guru IPA SMP) yakni 89,28% dalam kategori “sangat valid”. Berdasarkan hal tersebut, maka e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh untuk membantu visualisasi konsep ipa peserta didik kelas VII SMP dinyatakan sangat valid dapat diaplikasikan dalam pembelajaran IPA.

**Kata Kunci:** E-modul; *Book Creator*; Metabolisme Tubuh; Visualisasi Konsep IPA

## PENDAHULUAN

Visualisasi merupakan penggambaran mengenai sebuah informasi yang diperlukan untuk membantu pemecahan masalah. Visualisasi dapat dibuat melalui alat peraga, ataupun secara elektronik dengan bantuan komputer. Visualisasi yang menggunakan teknologi komputer dapat memaksimalkan dalam penggambaran konsep visual yang interaktif dapat digunakan untuk memperkuat suatu pengamatan. Visualisasi konsep sangat bermanfaat dalam memusatkan konsentrasi dan perhatian siswa pada materi yang sedang diajarkan guru (Sari, 2016).

Dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP banyak sekali materi yang bersifat abstrak. Ketika peserta didik diberikan permasalahan materi IPA yang bersifat abstrak, beberapa peserta didik merasa bingung dan tidak teliti dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Menurut (Vagova & Kmetova, 2018) peranan penting visualisasi dalam pemecahan masalah pada proses pembelajaran ialah peserta didik dapat menggambarkan kreativitas atau ide yang didapatkannya dalam ke dalam gambar untuk mempersentasikan materi yang telah didapatkan. Berdasarkan hal tersebut, sebuah kemampuan/stimulus sangat dibutuhkan untuk membantu siswa dalam pembelajaran IPA seperti kemampuan visualisasi. Kedudukan visualisasi pada pembelajaran IPA dapat membantu tingkat pemahaman siswa mengenai konsep IPA yang abstrak. Pada tingkat SMP khususnya kelas VII siswa masih berada di tahap operasi konkret awal dalam perkembangan kognitifnya (Aini & Hidayati, 2017). Padahal seharusnya siswa pada tingkat SMP sudah berada di tingkat dapat berpikir secara abstrak dan logis.

Berkaitan dengan hal tersebut, peneliti kemudian melakukan kegiatan wawancara bersama guru IPA dan siswa/i kelas VII di SMP/ sederajat Kota Cilegon lalu didapatkan hasil yaitu terdapat gap antara teori dan kenyataan di lapangan. Kemampuan visualisasi siswa terhadap materi IPA masih tergolong rendah. Peserta didik masih membutuhkan objek nyata atau konkret dalam pembelajaran IPA, hal tersebut menandakan bahwa peserta didik belum dapat berpikir abstrak dengan baik. Kelemahan media dan bahan ajar yang digunakan sekolah tersebut yaitu belum dapat membantu siswa dalam memvisualisasikan pembelajaran IPA secara

maksimal. Faktor penyebab rendahnya kemampuan visualisasi konsep IPA pada peserta didik pada tingkat SMP/ sederajat adalah penggunaan media ajar yang hanya terbatas pada bahan ajar elektronik yang disediakan oleh pemerintah di internet, dan buku fisik yang ada di sekolah. Proses pembelajaran IPA di SMP Kota Cilegon juga belum menggunakan model keterpaduan. Oleh sebab itu, diperlukan bahan ajar yakni e-modul dengan book creator tema metabolisme tubuh yang dapat membantu memvisualisasikan konsep IPA untuk peserta didik di kelas VII SMP.

E-modul dengan book creator adalah e-modul yang digunakan guru dalam menunjang pembelajaran secara mandiri kepada siswa (Alfikri 2017). E-modul dengan book creator adalah modul elektronik yang dapat digunakan dalam pembelajaran karena dapat menampilkan video, animasi, audio, dan 3D models dan tidak hanya menampilkan tulisan dan gambar saja sehingga pembelajaran menjadi lebih interaktif. Jika e-modul biasa hanya menampilkan aspek tulisan dan gambar saja, maka dalam e-modul dengan book creator ini bisa ditambahkan audio, video, bahkan efek 3D yang dapat membantu memvisualisasikan materi dalam pembelajaran IPA khususnya pada tema metabolisme tubuh. Hal tersebut menjadi perbedaan yang terdapat di e-modul dengan book creator dibandingkan dengan e-modul pada umumnya.

Berdasarkan penelitian relevan yang dilakukan oleh (Mayumi & Feroniasanti, 2022) menyatakan bahwa e-modul berbasis book creator yang telah dikembangkan bersifat interaktif dan dapat membantu siswa dalam mempelajari materi metabolisme sel. Dengan adanya komponen yang terdapat dalam e-modul berbasis book creator peserta didik dapat menggunakannya dengan baik dan membantu pemahaman mengenai materi menjadi lebih baik. Adapun tema yang digunakan menjadi letak keterbaruan pada penelitian ini. Materi metabolisme sel untuk mata pelajaran Biologi di SMA kelas XII digunakan pada penelitian tersebut, pada penelitian ini menggunakan tema metabolisme tubuh manusia dalam pembelajaran IPA di SMP kelas VII. Selain itu, pada penelitian ini diperuntukkan bagi murid kelas VII SMP dalam membantu visualisasi konsep IPA dengan bantuan e-modul berbasis book creator. Tema yang digunakan adalah metabolisme tubuh, dimana dalam tema tersebut memuat banyak konsep yang abstrak dan dianggap sulit oleh siswa (Ardianti, 2015). Dalam pembelajaran IPA masih kurang bervariasi penggunaan media/bahan ajar sehingga visualisasi materi IPA tidak maksimal dan berakibat pada peserta didik memiliki pemahaman konsep yang rendah (Deliany et al., 2019).

E-modul dengan book creator tema metabolisme tubuh mencakup beberapa materi seperti materi unsur senyawa (KD 3.3 kelas VII), konsep energi (KD 3.5, dan 4.5 kelas VII), dan sistem pencernaan (KD 3.5 kelas VIII). Tema metabolisme tubuh disusun dengan model keterpaduan connected. Model keterpaduan connected disusun dengan adanya keterkaitan antara dua disiplin materi IPA dalam hal ini Biologi dan Kimia sehingga peserta didik dapat terbantu dengan terlihatnya keterhubungan antar gagasan dengan tema yang digunakan. Materi mengenai metabolisme tubuh dianggap kompleks dan sulit dipelajari, karena peserta didik tidak relevan dengan hal tersebut dan bersifat abstrak (Rahmawati, 2017). Dalam materi metabolisme tubuh ini terdapat beberapa rangkaian proses kimia yang perlu di visualisasikan agar peserta didik menjadi lebih faham terhadap materi yang diberikan guru. Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijabarkan diatas, tujuan dalam penelitian ini adalah menganalisis tingkat validasi e-modul dengan book creator tema metabolisme tubuh dalam membantu memvisualisasikan konsep IPA bagi peserta didik kelas VII SMP.

## METODE

Dalam penelitian ini menggunakan metode *research & development* (R&D) dengan model pengembangan 4D Thiagarajan yang meliputi tahap *define*, *design*, dan *develop*. Namun dalam penelitian ini hanya sampai tahap *develop* pada uji kevalidan saja.

*Define* merupakan tahapan yang dilakukan untuk menentukan dan mendefinisikan komponen-komponen dan tujuan pembelajaran. Saat tahap *define* mencakup analisis kebutuhan yakni melakukan kegiatan wawancara bersama guru IPA dan siswa/i kelas VII di SMP Kota Cilegon mengenai pembelajaran IPA, penggunaan bahan ajar, dan visualisasi konsep IPA yang diterapkan. Kemudian analisis kurikulum yakni menganalisis kurikulum yang digunakan agar produk yang dikembangkan dapat sejalan dengan kebutuhan kurikulum di sekolah, analisis materi yakni mengidentifikasi materi yang perlu dipertimbangkan dalam produk yang akan dikembangkan. Kemudian terakhir analisis tujuan pembelajaran yakni menentukan hasil belajar yang diharapkan pada produk yang dikembangkan.

*Design* merupakan tahapan yang dilakukan untuk merancang dan menyiapkan rencana desain produk. Adapun tahapan *design* yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

**Membuat *storyboard***

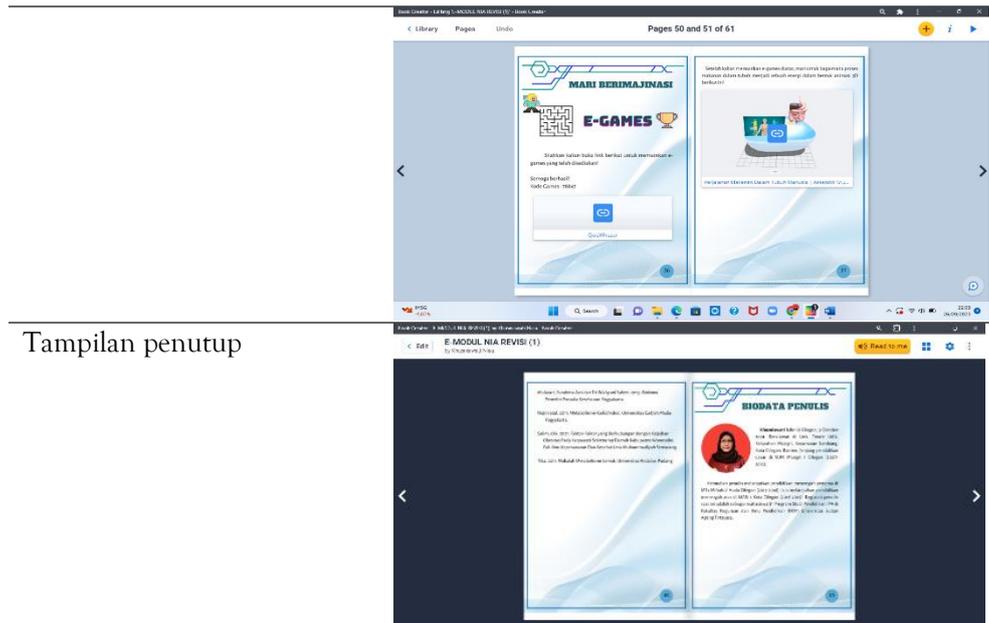
Pembuatan *storyboard* e-modul dengan *book creator* disesuaikan dengan prosedur pembuatan seperti membentuk kerangka isi dari produk yang akan dikembangkan.

**Membuat *prototype* e-modul dengan *book creator***

Adapun tampilan tahapan pembuatan *prototype* e-modul dengan *book creator* dapat disimak pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. *Prototype* e-modul dengan *book creator*

Keterangan	Gambar
Tampilan pembuka	
Tampilan inti	



Tampilan penutup

### Membuat instrumen validasi

Pembuatan instrumen bertujuan untuk menentukan tingkat validasi e-modul dengan *book creator* yang akan dibuat yaitu berupa angket validasi. Angket validasi diperuntukkan pada 3 ahli materi, 3 ahli media, dan 3 ahli praktisi (guru IPA SMP).

*Develop* merupakan tahapan yang dilakukan untuk menghasilkan produk yang telah dinilai oleh validator. E-modul yang sudah dikembangkan kemudian dilakukan uji kevalidan kepada 9 validator ahli yang terdiri dari 3 dosen ahli materi, 3 dosen ahli media, dan 3 guru IPA SMP. Penyempurnaan e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh untuk membantu visualisasi konsep IPA peserta didik kelas VII SMP beracuan pada saran dan masukan yang telah dilakukan oleh 9 ahli validator tersebut.

Data kuantitatif dan data kualitatif merupakan jenis data yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil perhitungan validasi dari 9 ahli digunakan sebagai data kuantitatif sedangkan saran serta masukan dari 9 ahli validator digunakan sebagai data kualitatif. Data tersebut berasal dari lembar angket validasi yang berisikan penilaian saran serta masukan dari para ahli terhadap e-modul yang dikembangkan.

Pada lembar angket validasi penilaian mengacu pada skala *likert*, penilaian kemudian dikonversikan sesuai dengan ketentuan skor. Hasil penilaian dari validator ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi (guru IPA SMP) kemudian dihitung menggunakan rumus dari (Purwanto, 2013) dalam (Ramadhani et al., 2022) sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan:

- NP : Nilai persentase yang diperoleh
- R : Nilai skor yang didapatkan
- SM : Nilai skor tertinggi
- 100% : Bilangan tetap

Penilaian dalam persen (%) yang didapatkan, kemudian dikonversikan sesuai dengan penilaian validitas menggunakan kriteria dari (Sudijono, 2012) pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kriteria kevalidan

Skor (%)	Kriteria kelayakan
$81,25 < x \leq 100$	Sangat valid
$62,50 < x \leq 81,25$	Valid
$43,75 < x \leq 62,50$	Cukup valid
$25 < x \leq 43,75$	Tidak valid

(Sumber: Sudijono, 2012)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian yang diperoleh dari validator ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi terhadap e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh yang telah disusun menghadirkan data hasil uji kevalidan produk. Data hasil skor total diperoleh dari rata-rata persentase validator. Berikut ringkasan persentase hasil keseluruhan validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil keseluruhan validasi e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh

No	Validator	Persentase	Kategori
1	Ahli materi	84%	Sangat valid
2	Ahli media	92,45%	Sangat valid
3	Ahli praktisi	91,40%	Sangat valid
	Total rata-rata	89,28%	Sangat valid

Pada tabel 3 diatas adalah nilai persentase yang diperoleh yakni sebesar 89,28% pada kategori “sangat valid” nilai ini diperoleh dari nilai rata-rata persentase validator ahli materi yakni 84% (sangat valid), ahli media sebesar 92,45% (sangat valid), dan ahli praktisi (guru IPA SMP) sebesar 91,40% (sangat valid).

Dengan ini dapat dikatakan bahwa e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh dapat dijadikan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP/ sederajat karena masuk ke dalam kategori sangat valid berdasarkan pada penjelasan persentase hasil keseluruhan validasi diatas. Guru maupun siswa dapat dengan mudah mengoperasikan e-modul ini mudah dan dapat membantu visualisasi konsep IPA peserta didik kelas VII SMP. Melalui hasil yang telah diperoleh masih terdapat beberapa masukan serta saran untuk tiap komponen yang dinilai, maka perbaikan harus dilakukan supaya e-modul dengan *book creator* lebih baik, dan mampu membantu visualisasi konsep IPA peserta didik kelas VII SMP dengan baik.

### Validator Ahli Materi

Tabel 4 berikut ini merupakan penilaian validasi oleh ahli materi terhadap e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh

**Tabel 4.** Hasil penilaian dari ahli materi

No	Komponen	Persentase	Kategori
1	Kelayakan isi	84,4%	Sangat valid
2	Penyajian	87,5%	Sangat valid
3	Bahasa	80,15%	Valid
	Total rata-rata	84%	Sangat valid

Komponen kelayakan isi mencapai hasil persentase sebesar 84,4% dalam kategori “sangat valid” berdasarkan sub-komponen kelengkapan materi, kesesuaian KI, KD dengan materi yang disajikan, indikator pencapaian kompetensi (IPK) dan tujuan pembelajaran sudah sesuai. Materi yang dibuat dalam proses pembelajaran harus disesuaikan dengan capaian KD agar siswa dapat merasa terbantu dalam memahami materi yang sedang diajarkan guru (Pakpahan et al., 2022). Sub-komponen keluasan dan kedalaman materi yakni materi dirinci dengan luas dan sesuai dengan model keterpaduan *connected*. Sub-komponen kemutakhiran dan kontekstual yakni contoh pada setiap materi mencerminkan peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar siswa.

Lalu pada sub-komponen kesesuaian materi dengan indikator visualisasi sudah sesuai, hal ini ditandai dengan adanya indikator visualisasi konsep seperti *looking and seeing* dapat dilihat pada kegiatan kolom “Tahukah kamu?” dan “Mari membaca”, indikator *imagining* dapat dilihat pada kolom kegiatan “E-games” dan “Mari berimajinasi”. Indikator *showing and telling* yang dapat dilihat pada kolom kegiatan “Lembar kerja siswa” dan “Kegiatan diskusi”, dan indikator *representation* yang dapat dilihat pada kolom “Kegiatan praktikum”. Menurut (Wahyuni et al., 2022) penggunaan indikator visualisasi dalam pembelajaran IPA dapat mengukur kemampuan tingkat dasar dalam perkembangan berpikir siswa.

Komponen penyajian mencapai persentase sebanyak 87,5% dalam kategori “sangat valid” berdasarkan sub-komponen teknik penyajian yakni kelogisan penyajian dan konsistensi sistematika sajian dalam bab sudah konsisten. Sub-komponen pendukung penyajian yakni pada awal bab terdapat pembangkit motivasi belajar siswa, tersaji soal latihan seta kunci jawaban soal, dan rujukan maupun sumber yang menjadi acuan sudah terdapat

dalam e-modul. Sub-komponen penyajian pembelajaran yakni komunikasi interaktif, variasi dalam penyajian, dan keterpaduan dalam pembelajaran, dan sub-aspek kelengkapan penyajian yakni suda mencakup kata pengantar, petunjuk penggunaan e-modul, daftar isi, dan daftar pustaka. Kelengkapan penyajian pada bahan ajar meliputi prakata dengan judul kata pengantar dengan kata petunjuk penggunaan, daftar isi dilengkapi dengan daftar tabel dan gambar, daftar pustaka, dan glosarium (Rismawati et al., 2015).

Komponen bahasa mencapai persentase sebanyak 80,15% dalam kategori “valid” berdasarakan sub-aspek kemampuan memotivasi yang berkaitan dengan aspek kebahasaan dengan indikator visualisasi yakni *looking and seeing* yakni dapat mengidentifikasi masalah dengan aktivitas melihat dan membaca dengan baik. Sub-komponen kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yakni penggunaan bahasa dalam e-modul mudah dipahami, sub-komponen keterbacaan yakni e-modul dapat memberikan pemahaman pada peserta didik terhadap materi. Mahfuddin & Wahyuni (2021) menyatakan bahwa aspek bahan ajar dalam komponen bahasa meliputi kejelasan informasi, keterbacaan, serta kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Sub-komponen kesesuaian dengan perkembangan peserta didik yakni penggunaan bahasa yang disesuaikan dari tingkat berpikir dengan tingkat perkembangan peserta didik.

### Validator Ahli Media

Tabel 5 berikut ini merupakan penilaian validasi oleh ahli praktisi terhadap e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh

Tabel 5. Hasil penilaian dari ahli media

No	Komponen	Persentase	Kategori
1	Kegrafikan	90,8%	Sangat valid
2	Penyajian	94,96%	Sangat valid
3	Pembelajaran	91,6%	Sangat valid
	Total rata-rata	92,45%	Sangat valid

Pada tabel 5 diatas adalah persentase nilai yang menandakan hasil kevalidan tiap komponen media yang terdapat pada e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh dengan persentase sebanyak 92,45% masuk dalam kategori sangat valid berasal daro penilaian 3 dosen ahli media di bidangnya. Dengan penilaian pada komponen kegrafikan yang mendapatkan nilai persentase sebanyak 90,8% dalam kategori “sangat valid”, komponen penyajian sebanyak 94,96% dalam kategori “sangat valid”, dan komponen pembelajaran sebanyak 91,6% dalam kategori “sangat valid” menerangkan bahwa e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh sudah tepat.

Hasil penilaian dalam komponen kegrafikan mencapai persentase sebanyak 90,8% dalam kategori “sangat valid” mengacu pada hasil nilai dari sub-komponen tata letak awal e-modul yang sudah seimbang dan bagus terutama pada bagian *cover*. Hal ini didukung oleh pernyataan Wijaya et al., n.d. (2022) menyatakan bahwa komposisi tata letak. Sub-komponen tipografi *cover* e-modul yakni huruf yang digunakan mudah dibaca, menarik, dan sederhana (komunikatif). Sub-komponen ilustrasi *cover* e-modul yang menunjukkan bahwa e-modul ditampilkan dengan gambar yang memiliki warna yang jelas, dan kesatuan yang harmonis. Sub-aspek tata letak isi buku yakni penempatan unsur tata letak konsisten, dan sub-aspek tipografi isi buku yakni tipografi sederhana, ilustrasi isi menimbulkan daya tarik, dan tipografi mudah dibaca.

Hasil penilain dalam komponen penyajian mencapai persentase sebanyak 94,96% dalam kategori “sangat valid” mengacu dari sub-aspek penyajian media yang meliputi penyajian tampilan menu dalam e-modul memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya, ikon/tombol yang digunakan memudahkan dalam penggunaan e-modul, ketepatan pemilihan gambar dan animasi dalam materi, dan penyajian materi dalam e-modul dapat memungkinkan peserta didik membisualisasikan konsep IPA. Wijayadi & Putra (2019) menyatakan bahwa salah satu cara memvisualisasikan konsep/materi kompleks dan abstrak dapat dilakukan dengan memvisualisasikan dalam bentuk gambar, video, dan animasi. Dalam sains visualisasi konseptual sangat penting karena dapat digunakan sebagai analogi untuk membuat pengetahuan abstrak menjadi konkret.

Pada komponen pembelajaran hasil penilaian mencapai persentase sebanyak 91,6% dalam kategori “sangat valid” yang terdiri dari sub-aspek pembelajaran yaitu fleksibilitas e-modul. Penilaian ahli media mengacu pada kemudahan akses dan penggunaan e-modul dengan *book creator* oleh siswa maupun guru dan dapat dibuka

secara *online/offline*. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Banila et al., (2021) yang menjelaskan e-modul sebaiknya memiliki karakteristik *user friendly* yaitu bersahabat dengan penggunanya, dan mudah digunakan.

### Validator Ahli Praktisi

Penilaian validasi dari ahli praktisi terhadap e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh dapat dilihat pada tabel 6 berikut:

**Tabel 6.** Hasil persentase dari ahli praktisi (guru IPA SMP)

No	Komponen	Persentase	Kategori
1	Kelayakan isi	95,1%	Sangat valid
2	Bahasa	83,3%	Sangat valid
3	Tampilan	95,82%	Sangat valid
	Total rata-rata	91,40%	Sangat valid

Pada tabel 6 diatas adalah perolehan kevalidan dari masing-masing komponen yang dinilai dalam e-modul dengan *book creator* yang memperoleh total nilai persentase sebanyak 91,40% dalam kategori sangat valid yang mengacu pada penilaian oleh 3 guru IPA SMP. Dengan nilai persentase diatas mengartikan bahwa e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh sudah dapat diaplikasikan dalam pembelajaran IPA dengan penilaian nilai persentase komponen kelayakan isi sebanyak 95,1% dalam kategori “sangat valid”, komponen bahasa sebanyak 83,3% dalam kategori “sangat valid”, dan komponen tampilan sebanyak 95,82% dalam kategori “sangat valid”.

Mengacu pada hasil diatas dapat dikategorikan sangat valid di setiap komponen yakni e-modul dengan *book creator* bisa dimanfaatkan dan digunakan oleh siswa/i di tingkat SMP/ sederajat untuk belajar tema metabolisme. Dengan adanya e-modul dengan *book creator* diharapkan akan membantu siswa/i dalam proses belajar IPA secara mandiri. Selain itu e-modul dengan *book creator* ini didukung dengan adanya animasi, gambar, video, dan 3D *models* yang mampu membantu visualisasi konsep IPA peserta didik di kelas VII SMP. E-modul dengan *book creator* dapat digunakan oleh peserta didik secara *online/offline* sehingga memberikan kemudahan bagi siswa dalam mempelajari materi IPA secara mandiri karena terdapat fitur yang mendukung seperti giphy, canva, bitmoji, dan 3D *models* yang dapat menggambarkan contoh nyata/konkret dari materi yang diajarkan guru sehingga pemahaman siswa menjadi lebih maksimal. Sejalan dengan pernyataan dari Haliqah et al., (2022) yang mengatakan bahwa e-modul berbasis *book creator* dapat diaplikasikan dengan sangat layak sebagai sumber belajar mandiri bagi peserta didik pada tingkat SMP/ sederajat karena terdapat banyak fitur yang mendukung.

### Revisi Produk

**Tabel 7.** Saran perbaikan e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh

No	Saran dan Kritik oleh Validator
1	Pada kegiatan apersepsi di halaman 1 akan lebih cocok digunakan pada kegiatan sehingga di awal kegiatan ditambahkan apersepsi yang sesuai dengan tema metabolisme tubuh, dan peta konsep di awal e-modul kurang jelas terlihat.
2	Penjelasan konsep perbedaan metabolisme, katabolisme akan lebih baik dilengkapi dengan gambar sehingga lebih dipahami oleh siswa dengan melihat visualisasinya.
3	Peristiwa yang ada telah menggambarkan fenomena sehari-hari, tetapi belum ada terkait fenomena-fenomena yang mencerminkan peristiwa dan kejadian yang terjadi di Indonesia secara khusus seperti diabetes dan stunting.
4	Tata tulis diperbaiki.
5	Link yang dicantumkan pastikan bisa dibuka.
6	Ukuran gambar diperbesar.
7	Secara keseluruhan e-modul ini sudah sangat baik, namun perlu dilakukan perbaikan. E-modul ini memiliki keterbatasan akses jika digunakan secara offline (karena beberapa fitur harus digunakan secara <i>online</i> ), kemudian beberapa fitur pada e-modul ini mengharuskan pengguna untuk <i>sign-up</i> /daftar akun terlebih dahulu. Untuk bahasa dalam e-modul sudah baik, tetapi pada beberapa bacaan masih ada

---

kesalahan pengetikan sehingga kurang nyaman saat dibaca dan terdapat kata yang belum sesuai dengan kaidah penulisan menurut KBBI dan PUEBI.

---

- 8 Font tulisan perlu diperbaiki/diperbesar karena terlihat kecil saat dibaca melalui *hanphone*.
  - 9 Berikan gambar/animasi yang sesuai dengan tema e-modul pada setiap lembar e-modul agar lebih menarik dan lebih berwarna agar peserta didik tidak cenderung bosan dengan tampilan di setiap lembar e-modul.
- 

Pada tabel 7 merupakan penjelasan mengenai masukan dan saran oleh validator ahli materi, ahli media, serta ahli praktisi (guru IPA SMP) dan sebagai acuan dalam perbaikan e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh supaya e-modul menjadi lebih berkualitas dalam menunjang pembelajaran IPA di SMP. Skor akhir untuk e-modul dengan *book creator* ini adalah 89,28% yakni sangat valid. Keterbaharuan penelitian ini adalah e-modul dilengkapi dengan audio, video, gambar serta animasi 3D untuk membantu siswa dalam memvisualisasikan materi pembelajaran. Keterbatasan penelitian ini adalah hanya dilakukan sampai tahap *develop* pada uji validasi ahli sehingga memerlukan pengujian lebih lanjut yakni hingga tahap *disseminate* (uji coba) pada siswa. Hal ini bertujuan untuk memastikan e-modul yang dikembangkan dapat diketahui manfaat dan efektivitasnya dalam proses pembelajaran IPA (Annisa Novianti Taufik et al., 2023). Hasil revisi pada e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh dapat ditinjau pada link berikut <https://read.bookcreator.com/XaXSU16WCDhY9NXqmN6Lmpoje5Z2/4l7Qd8qOQqOI2ix5wP7-Ag>.

## SIMPULAN

Mengacu pada hasil pembahasan yang dijelaskan diatas, penelitian dan pengembangan e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh dalam membantu visualisasi konsep IPA peserta didik kelas VII SMP memiliki nilai persentase sebanyak 89,28% yakni sangat valid. Nilai tersebut diperoleh dari rata-rata perhitungan 9 validator ahli, yaitu ahli materi yang memperoleh nilai persentase 84% (sangat valid), ahli media mencapai nilai persentase 92,45% (sangat valid), dan ahli praktisi (guru IPA SMP) mencapai nilai persentase 91,40% (sangat valid). Dengan ini dapat disimpulkan guru dapat memanfaatkan e-modul dengan *book creator* tema metabolisme tubuh sebagai materi pendidikan pada pembelajaran IPA yang dapat membantu siswa kelas VII SMP dalam memvisualisasikan konsep IPA dengan sedikit tambahan materi. Selain itu, e-modul dengan *book creator* tema metabolisme ini memerlukan pengujian lebih lanjut yaitu hingga tahap *disseminate* (uji coba) pada siswa.

## Daftar Pustaka

- Aini, I. N., & Hidayati, N. (2017). Tahap perkembangan kognitif matematika siswa SMP kelas VII berdasarkan teori Piaget ditinjau dari perbedaan jenis kelamin. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2).
- Alfikri, M. (n.d.). EXECUTIVE SUMMARY PENGEMBANGAN BOOK CREATOR BERNUANSA ALAM MINANGKABAU PADA TEMA 5 EKOSISTEM KELAS V SDN 24 UJUNG GURUN KOTA PADANG.
- Anas Sudijono. (2012). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Annisa Novianti Taufik, Hilda Kristina, Brenda Fajri Gibran, Alfia Sabililah, Syahilda Septiani, Dzul Asfi Warrailhanah, Lia Nurmalia, Syofiarni, S., & Oyok Tati Risalah. (2023). Pengembangan E-Book Kontekstual Berorientasi Kearifan Lokal Banten untuk Siswa SMP. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(4), 1095–1104. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1251>
- Ardianti, S. D. (2015). Pengaruh Modul Tematik Inquiry-Discovery Terhadap Hasil Belajar Siswa Materi Metabolisme Pembentuk Bioenergi. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 5(2).
- Banila, L., Lestari, H., & Siskandar, R. (2021). Penerapan blended learning dengan pendekatan STEM untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran biologi di masa pandemi covid-19. *Journal of Biology Learning*, 3(1), 25.
- Deliany, N., Hidayat, A., & Nurhayati, Y. (2019). Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep IPA peserta didik di sekolah dasar. *Educare*, 90–97.
- Haliqah, N., Herowati, H., & Anekawati, A. (2022). E-modul model learning cycle 3e berbasis book creator materi sistem pernapasan manusia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 8(1), 283–290.

- Mahfuddin, M. F., & Wahyuni, S. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Fisika SMP Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Terintegrasi Karakter Pada Materi Usaha dan Pesawat Sederhana. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 10(3), 200–208.
- Mayumi, D. G., & Feroniasanti, Y. M. L. (2022). PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS BOOK CREATOR PADA MATERI METABOLISME SEL KELAS XII. *Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi: Sains Dan Teknologi 2022*.
- Pakpahan, R. B., Leksono, S. M., & Nestiadi, A. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Learning Cycle 7E Berbantuan QR Code Untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Tema Air Tercemar Menjadi Bersih. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 371–378. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.371-378>
- Purwanto, M. N. (2013). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT. Rosdakarya.
- Rahmawati, I. (2017). Pembuatan Media Komik pada Sub Materi Metabolisme Karbohidrat untuk Siswa SMA Kelas XII. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 6(8).
- Ramadhani, F., Sjaifuddin, S., & Kurniasih, S. (2022). EFFICIENCY OF CREATIVE THINKING ABILITY IN AUGMENTED REALITY-BASED LEARNING MEDIA THE ACID RAIN THEME. *Jurnal Pena Sains*, 9(2), 8–16. <https://doi.org/10.21107/jps.v9i2.14116>
- Rismawati, E., Widodo, M., & Agustina, E. S. (2015). Kelayakan penyajian buku teks mahir berbahasa indonesia kelas vii smp/mts kurikulum 2013. *Jurnal Kata: Bahasa, Sastra, Dan Pembelajarannya*, 3(5).
- Sari, D. I. (n.d.). *PENGARUH PEMBELAJARAN MEDIA VISUAL TERHADAP MENINGKATNYA MINAT BELAJAR SISWA SEKOLAH DASAR*.
- Vagova, R., & Kmetova, M. (2018). The role of visualisation in solid geometry problem solving. *17th Conference on Applied Mathematics*, 1054–1064.
- Wahyuni, G., Mujib, A., & Zahari, C. L. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Visual Siswa Ditinjau Dari Adversity Quotient. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2).
- Wijaya, I. G. H., Santyasa, I. W., & Sudatha, I. G. W. (n.d.). *Volume 12 Nomor 2 Tahun 2022 PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN MODEL PROBLEM-BASED FLIPPED CLASSROOM PADA MATA PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL*. [https://doi.org/10.23887/jurnal\\_tp.v12i2.1138](https://doi.org/10.23887/jurnal_tp.v12i2.1138)
- Wijayadi, A. W., & Putra, E. B. N. (2019). Pengembangan E-Modul Struktur Atom untuk Mendukung Perkuliahan Kimia Dasar Berbasis Blended Learning. *Jurnal Zarah*, 7(2), 57–61.