



## ARTICLE

## Pengembangan Buku Saku IPA Berbasis Learning Cycle Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan

Syarifah Sheila Azmi<sup>1</sup>, Ahmad Shafwan<sup>2</sup>, S. Pulungan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Pendidikan IPA, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Medan

(Received 27 Juni 2023; revised 16 Juli 2023; accepted 21 Juli 2023; published 31 Juli 2023)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk Buku Saku IPA berbasis *learning cycle* pada materi sistem ekskresi manusia yang layak diterapkan dalam proses pembelajaran IPA di sekolah. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* menggunakan model *ADDIE*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A dan VIII B di SMP Negeri 40 Medan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari angket validasi ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran, angket penilaian respon guru, angket respon peserta didik dan instrumen tes untuk mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap buku saku IPA berbasis *learning cycle*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah persentase. Dari hasil analisis data diperoleh validasi ahli materi sebesar 91% dengan kategori “Sangat Layak”, ahli media 80,20% dengan kategori “Layak”, dan ahli pembelajaran 96,64% dengan kategori “Sangat Layak”. Penilaian Respon guru IPA sebesar 100% dengan kategori “Sangat Layak”. Respon peserta didik setelah menggunakan buku saku sebesar 97% termasuk kategori “Baik”. Sedangkan pada hasil tes peserta didik melakukan pretes dan posttest sehingga didapatkan nilai N-Gain sebesar 0,71 termasuk kategori tinggi dan efektif. Dan dapat disimpulkan Buku Saku IPA berbasis *learning cycle* pada materi sistem ekskresi manusia dinyatakan layak digunakan dan efektif dalam proses pembelajaran

**Kata Kunci:** Pengembangan, Buku Saku IPA, *Learning Cycle*, Sistem Ekskresi Manusia

### 1. Pendahuluan

Media pembelajaran memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Keberhasilan dalam mencapai tujuan pembelajaran jika penerapan metode atau pendekatan mengajar dan media pembelajaran dilaksanakan secara efektif dan efisien. Keberadaan media dalam proses pembelajaran memegang peranan penting karena media merupakan alat perantara untuk menyampaikan informasi atau materi pembelajaran dan sangat berpengaruh dalam kegiatan belajar mengajar. (Mirnawati *et al.*, 2021). Pemilihan media pembelajaran dalam bentuk buku teks sebagai media pembelajaran harus disesuaikan dengan kebutuhan, keadaan dan kondisi siswa, sebab kehadiran media sangat membantu siswa dalam memahami suatu konsep tertentu. Karena pada usia ini siswa masih berfikir konkret/nyata dan belum mampu berfikir abstrak untuk itulah guru seharusnya memilih media yang tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran. Setiap siswa sangat membutuhkan buku teks sebagai penunjang dalam belajar. Dan media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswanya agar materi lebih mudah dimengerti, lebih menarik, dan lebih menyenangkan kepada siswa. Media pembelajaran yang digunakan saat ini adalah buku teks berukuran besar dan tebal. Keterbatasan buku teks dapat mempengaruhi siswa dalam memahami konsep materi dengan benar. Buku teks selalu dibutuhkan karena sifatnya yang fleksibel dan dapat berdampingan dengan media pembelajaran lainnya. Buku teks ini dapat dikembangkan menjadi buku saku berukuran kecil yang dapat disimpan dalam saku sehingga praktis untuk dibawa kemana-mana dan dibaca setiap saat. Buku saku merupakan salah satu alat bantu yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Mutmainah, 2014). Media cetak merupakan salah satu media yang pembuatannya melalui proses pencetakan yang menyajikan pesan melalui huruf dan gambar untuk memperjelas pesan atau informasi yang disampaikan (Susilana, 2008). Salah satu jenis media cetak adalah buku. Menurut Rustan (2008) buku merupakan media yang berfungsi menyampaikan informasi dalam bentuk cerita, laporan dan pengetahuan. Buku berisi lembaran-lembaran halaman yang cukup banyak sehingga harus dijilid dengan baik agar lembaran-lembaran kertasnya tidak tercerai berai. Pemanfaatan buku sebagai media informasi sudah sangat umum sehingga ada banyak jenis buku seperti buku cerita, komik, majalah, kamus dan buku saku.

Pengembangan buku saku dengan tujuan untuk memudahkan siswa dalam mempelajari atau memanfaatkan konten yang dikembangkan dalam buku. Selain itu, buku saku yang akan dikembangkan memuat langkah-langkah dan contoh dalam menulis ringkasan yang mudah dipahami dan praktis untuk diterapkan siswa dengan bahasa sederhana, jelas, singkat dan padat, dan praktis. Penggunaan buku saku dalam pendidikan dan pengajaran di kelas sangat berguna dan bermanfaat terutama untuk memahami informasi, mengembangkan pikiran dan pendapat para siswa. Buku saku juga dapat meningkatkan daya ingat pada pelajaran, mengembangkan kemampuan fantasi siswa serta menumbuhkan minat dan motivasi belajar. Selain itu buku saku juga dibuat dalam bentuk yang kecil, yang dapat ditempatkan di dalam "saku" agar mudah dibawa ke mana-mana. Oleh karena itu dapat dibaca kapan saja, seperti di dalam kendaraan, sedang menunggu pergantian guru atau ketika guru tidak mengajar (Yuliani, 2015). Pembelajaran IPA Terpadu yaitu ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA Terpadu bukan penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Permendiknas, 2006). Untuk mencapai tujuan dari pembelajaran IPA, maka perlu disediakan sumber belajar yang bervariasi dalam proses pembelajaran yang bisa menarik perhatian siswa dan membuat siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, agar pembelajaran tidak berpusat pada guru, sehingga pelajaran IPA Terpadu menjadi mata pelajaran yang digemari dan disenangi siswa (Kustanti *et al.*, 2021). Guru perlu membuat pembelajaran lebih menarik agar dapat menarik perhatian siswa dan menumbuhkan semangat belajar siswa. Oleh karena itu, dalam proses pembelajarannya diperlukan pilihan lain saat memilih media yang akan digunakan seperti buku saku. Pemilihan buku saku sebagai media dalam pembelajaran dikarenakan buku saku dicetak dengan ukurannya yang kecil, ringan, dan bisa disimpan di saku kecil yang berisi informasi sehingga praktis untuk dibawa kemana saja dan dibaca kapan pun anda membutuhkannya (Mustari, 2017). Penyajian materi di dalam buku disertai contoh gambar yang dicetak full colour sehingga dapat membantu peserta didik memvisualisasikan objek nyata, uraian bacaan dalam buku saku lebih ringkas serta buku saku dilengkapi dengan glosarium untuk mempermudah peserta didik mengenal istilah-istilah baru.

Pengembangan buku saku ini berbasis *Learning cycle*. *Learning cycle* ialah suatu model pembelajaran yang berpusat kepada siswa (student centered). Model *learning cycle* ialah model pembelajaran yang berpusat pada kegiatan penyelidikan sebelum konsep ilmiah diperkenalkan kepada siswa. Model pembelajaran *learning cycle*, siswa mengembangkan konsep melalui pengalaman langsung yang bertahap maupun bersiklus, Model *learning cycle* memiliki beberapa tahapan meliputi, pembangkitan minat (engagement), eksplorasi (exploration), penjelasan (explanation), elaborasi (elaboration), dan evaluasi (evaluation). Pengembangan buku saku IPA Terpadu berbasis *Learning cycle* dapat membantu siswa agar lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung karena dengan menggunakan model *Learning cycle* siswa diharapkan dapat belajar sendiri maupun berkelompok untuk mengembangkan kreatifitas dalam memahami konsep, memecahkan masalah dan guru berperan sebagai fasilitator. Adapun materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem ekskresi manusia (Kustanti, 2021). Berdasarkan paparan di atas, maka perlu dilakukannya penelusuran lebih untuk melihat apakah pengembangan buku saku merupakan suatu kebutuhan dan pengembangan media belajar mandiri bagi siswa. Peneliti ingin mengembangkan sebuah media pembelajaran berbentuk buku terkait materi sistem ekskresi manusia yang disusun dengan desain buku saku. Media buku saku ini akan mempermudah siswa dalam memahami materi. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: "Pengembangan Buku Saku IPA Berbasis Learning Cycle Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Di Kelas VIII SMP Negeri 40 Medan".

## 2 Kajian Pustaka

### 2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala alat pengajaran yang digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa dalam proses belajar-mengajar sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang sudah dirumuskan. Media pembelajaran di sekolah digunakan dengan tujuan antara lain sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk lebih memahami konsep, prinsip, dan keterampilan tertentu dengan menggunakan media yang paling tepat menurut sifat bahan ajar.
2. Memberikan pengalaman belajar yang berbeda dan bervariasi sehingga lebih merangsang minat dan motivasi peserta didik untuk belajar.
3. Menumbuhkan sikap dan keterampilan tertentu dalam teknologi karena peserta didik tertarik untuk menggunakan atau mengoperasikan media tertentu.
4. Menciptakan situasi belajar yang tidak dapat dilupakan peserta didik
5. Memperjelas informasi atau pesan pembelajaran
6. Meningkatkan kualitas belajar-mengajar (Rahman, 2013).

### 2.2 Buku Saku

Buku saku adalah buku berukuran kecil yang dapat dimasukkan ke dalam saku dan mudah dibawa kemana-mana. Buku saku juga diartikan sebagai buku dengan ukurannya yang kecil seukuran saku sehingga efektif untuk dibawa kemana-mana dan dapat dibaca kapan saja pada saat yang dibutuhkan (Setyono, 2013). Pocket book atau buku saku dicetak dengan ukuran yang kecil agar lebih efisien, praktis dan mudah dalam menggunakannya (Sulistiyani *et al.*,

2013).

Menurut Susilana (2008) Adapun kelebihan buku saku yaitu : 1) Dapat menyajikan pesan atau informasi dalam jumlah yang banyak. 2) Pesan atau informasi dapat dipelajari oleh siswa sesuai dengan kebutuhan minat dan kecepatan masing-masing. 3) Dapat dipelajari kapan dan dimana saja karena mudah dibawa, 4) Akan lebih menarik apabila dilengkapi dengan gambar dan warna. 5) Perbaikan/revisi mudah dilakukan. Kelemahan buku saku menurut Susilana (2008) yaitu: 1) Proses pembuatannya membutuhkan waktu yang cukup lama. 2) Bahan cetak yang tebal akan membosankan dan mematikan minat siswa yang membacanya. 3) Apabila jilid dan kertasnya jelek, bahan cetak akan mudah rusak dan sobek

### 2.3 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 2022). Mutu hasil belajar terwujud dalam perubahan tingkah laku dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Tujuan penilaian hasil belajar adalah untuk mengetahui apakah materi yang sudah diberikan sudah dipahami oleh siswa dan apakah metode yang digunakan sudah tepat atau belum (Rapiadi, 2022).

Sudjana (2009) menyatakan bahwa hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hasil belajar merupakan hal yang penting yang akan dijadikan sebagai tolak ukur sejauh mana keberhasilan seorang siswa dalam belajar. Dari hasil belajar, guru dapat menilai apakah sistem pembelajaran yang diberikan berhasil atau tidak, untuk selanjutnya bisa diterapkan atau tidak dalam proses pembelajaran.

### 2.4 Learning Cycle

Manfaat dari pembelajaran berbasis learning cycle 5E dalam pembelajaran IPA menjadikan peserta didik lebih aktif, baik dalam kegiatan percobaan maupun diskusi kelas dan menjadikan peserta didik mudah memahami suatu konsep sehingga hasil belajar peserta didik lebih baik. 5 fase yaitu pembangkitan minat (engagement), eksplorasi (exploration), penjelasan (explanation), elaborasi (elaboration/extension), evaluasi (evaluation) yang membuat suatu siklus. Kelebihan Learning cycle 5E Meningkatkan motivasi belajar siswa karena pebelajar dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran artinya mampu memberikan motivasi kepada siswa untuk menjadi lebih efektif dan menambah rasa keingin tahuan siswa. kekurangan model pembelajaran *Learning Cycle* Tipe 5E adalah jika guru kurang menguasai langkah-langkah pembelajaran maka efektifitas pembelajaran rendah, guru dituntut untuk bersungguh-sungguh dan kreatif dalam pelaksanaan proses pembelajaran, dalam pembelajaran ini memerlukan pengelolaan kelas yang baik dan terencana, dan memerlukan waktu yang cukup banyak dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle* Tipe 5E ini (Wena, 2011).

## 3. Metode Penelitian

### 3.1 Desain penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* yaitu suatu proses dalam mengembangkan dan memvalidasi perangkat tertentu yang menjadi produk (Asrori, 2014). Pengembangan media pembelajaran ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang dilakukan melalui 5 tahap, yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*) dan Evaluasi (*Evaluation*).

### 3.2 Partisipan

Partisipan pada penelitian ini melibatkan 5 partisipan yang berperan sebagai validator hasil uji kelayakan bahan ajar berdasarkan kriteria penetapan tingkat kevalidan yang divalidasi oleh 1 dosen biologi, 2 dosen IPA dan 2 guru IPA.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 40 Medan. Sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas yakni kelas eksperimen yang menggunakan media pembelajaran buku saku IPA berbasis *learning cycle*. Kelas Kontrol tanpa menggunakan media pembelajaran buku saku IPA berbasis *learning cycle*.

### 3.4 Instrumen penelitian

Instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu : 1) lembar penilaian validasi ahli materi, 2) Lembar penilaian validasi ahli media, 3) lembar angket tanggapan guru, 4) lembar angket tanggapan siswa.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, angket (kuesioner) dan tes (pretest dan posttest).

### 3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan media buku saku tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Tahap Analisis (*Analysis*)
 

Pada tahap awal ini dilakukan pengamatan dan pengumpulan data mengenai kebutuhan siswa untuk menemukan masalah dan solusi yang tepat dalam pembelajaran. Analisis yang dilakukan pada tahap ini antara lain: a) analisis kurikulum. b) analisis kebutuhan siswa. c) analisis materi pelajaran IPA. d) merumuskan tujuan.
2. Tahap Perancangan (*Design*)
 

Pada tahap kedua ini dilakukan perancangan untuk media yang akan dikembangkan. Rancangan produk buku saku meliputi tampilan, bahasa, ukuran, dan materi yang disesuaikan oleh kompetensi dasar. Buku saku dirancang dengan tampilan (desain) yang menarik dan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, serta berisi materi yang praktis. Pada tahap ini rancangan buku saku sebagai media pembelajaran masih berbentuk kerangka dan mendasari langkah pengembangan selanjutnya. Tahap perancangan ini merupakan tahapan perancangan buku saku. Buku saku ini dirancang menggunakan microsoft word dan Canva. Materi yang disajikan dalam buku saku yakni tentang sistem ekskresi manusia. Materi disajikan dengan menggunakan model Learning cycle untuk masing-masing fase (*engagement, eksplorasi, eksplanasi, elaborasi, dan evaluasi*).
3. Tahap Pengembangan (*Development*)
 

Pada tahap pengembangan ini dilakukan pembuatan buku saku yang akan digunakan sebagai media pembelajaran. Peneliti menggabungkan bahan-bahan yang sudah terkumpul sesuai dengan pembuatan media. Setelah itu peneliti mengoreksi ulang media hasil pengembangan sebelum divalidasi, jika sudah sesuai selanjutnya produk telah siap untuk divalidasi. Pembuatan buku saku meliputi kegiatan pencetakan dan penjilidan produk sesuai dengan rancangan model. Dan membuat membuat angket validitas produk untuk ahli materi dan ahli media, angket untuk respon guru dan peserta didik untuk mengukur kinerja produk buku saku. Dan penyusunan tes objektif (pilihan berganda) *pretest dan posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa.
4. Tahap Implementasi (*Implementation*)
  - a. Uji Ahli
 

Buku saku divalidasi oleh beberapa ahli, antara lain ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran.
  - b. Uji Kelompok Besar
 

Pada tahap ini dibagikan angket untuk mengukur dan mengetahui pendapat guru dan siswa mengenai produk buku saku yang digunakan dalam pembelajaran IPA untuk menyempurnakan media yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa dan mengetahui keefektifan buku saku yang dibuat sehingga layak digunakan sebagai media pembelajaran.
5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)
 

Pada tahap ini dilakukan evaluasi produk buku saku IPA secara keseluruhan untuk mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk. Peneliti juga memberikan tes awal (pretest) dan tes akhir (posttest) kepada peserta didik untuk mengukur hasil belajar peserta didik terhadap materi sistem ekskresi manusia.

### 3.7 Analisis Data

1. Analisis Data Penilaian oleh Tim Ahli dan Guru Bidang Studi
 

Semua angket dari ahli materi, ahli desain (media) dan angket guru terkumpul maka data dianalisis dengan menggunakan *skala likert*. Data yang diperoleh dari jawaban lembar penilaian yang diberikan di analisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Data diperoleh berupa daftar check list yang dirangkum dalam bentuk skala Likert yang telah diberi skor seperti terlihat pada Tabel 1 (Sugiyono, 2011).

Tabel 1 Kriteria Jawaban Item Instrumen Validasi Dengan Skala Likert

No	Jawaban	Skor
1	Sangat Layak	4
2	Layak	3
3	Kurang Layak	2
4	Tidak Layak	1

- b. Menghitung persentase kelayakan buku saku dengan menggunakan rumus sebagai berikut:  

$$P = \frac{\Sigma}{N} \times 100\%$$
 Keterangan: P = Presentasi Kategori,  $\Sigma$  = Jumlah skor yang dipilih, N = Total Skor
- c. Penentuan kriteria validasi  
 Penentuan kriteria validasi ditentukan dengan cara berikut:  
 Menentukan skor terendah, yaitu  
 Skor terendah = Bobot terendah x Jumlah indikator  
 Menentukan skor tertinggi yaitu, yaitu:  
 Skor tertinggi = Bobot tertinggi x Jumlah indikator  
 Menentukan rentang skor/skala, yaitu;  

$$\text{Rentang skala/skor (RS)} = \frac{m(n-1)}{n}$$
- Keterangan :
- m = Banyak Indikator  
 n = Jumlah Alternatif Jawaban (Sugiyono, 2011)
- d. Menurut Sudjana (2007) penentuan kriteria validasi ditentukan dengan cara berikut, contohnya:  
 a) Menentukan skor ideal (skor maksimum) yaitu  $4/4 \times 100\% = 100\%$   
 b) Menentukan skor ideal (skor minimum) yaitu  $1/4 \times 100\% = 25\%$
- e. Dari hasil perhitungan menggunakan rumus diatas, dihasilkan angka dalam bentuk persen. Klasifikasi skor tersebut selanjutnya diubah menjadi bentuk prentasi, kemudian ditafsirkan dengan kalimat secara kualitatif yang tercantum pada tabel berikut ini.

Analisis Data Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Buku Saku

Langkah dalam menganalisis angket tanggapan siswa sebagai berikut :  
 Data diperoleh berupa daftar check list yang dirangkum dalam bentuk tabel Skala Guttman dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”. Jawaban “Ya” diberi skor 1 dan jawaban “Tidak” diberi skor 0.

Tabel 2. Kriteria jawaban instrument dengan skala *Guttman*

No	Jawaban	Skor
1	Ya	1
2	Tidak	0

Menghitung persentase respon siswa dengan menggunakan rumus

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentasi Kategori

f = Jumlah skor jawaban siswa yang menjawab ya

N = Jumlah Siswa

2. Hasil Belajar Peserta Didik

Efektivitas hasil belajar peserta didik, data diperoleh dengan menganalisis nilai pretes dan postes peserta didik dengan menggunakan rumus Normalized gain (N-gain). Indeks N-gain dihitung dengan menggunakan rumus indeks N-gain menurut Meltzer (2002) yaitu:

$$N - gain = \frac{\text{skor post test} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi seperti tabel dibawah ini :

Tabel 3 Nilai Gain dan Klasifikasinya

Indeks N-Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Dewi et al., 2017)

Tinggi Batas minimal Buku Saku IPA dikatakan efektif apabila hasil belajar peserta didik mengalami peningkatan dengan skor rata-rata N-gain sebesar  $0.3 \leq g < 0.7$  pada katagori sedang (Trianto, 2014).

#### 4. Hasil Penelitian

##### 1) Validasi dari Para Ahli Terhadap Buku Saku IPA Berbasis *Learning Cycle* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Produk awal yang dikembangkan yaitu media pembelajaran buku saku IPA berbasis *learning cycle* pada materi sistem ekskresi manusia dalam pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama, sebelum diuji coba erlu dilakukan validasi oleh para ahli (materi, media dan pembelajaran). Lembar validasi berupa angket yang berisi aspek penilaian, masukan juga saran dari para ahli terkait dengan produk buku saku. Hasil validasi berupa nilai aspek kualitas buku saku dengan menggunakan skala 1 sampai 4. Produk buku saku yang dikembangkan ini telah mendapatkan masukan juga saran beberapa perbaikan dari beberapa ahli, sehingga produk yang telah dikembangkan bisa lebih berkualitas.

Tabel 4 Penilaian Angket Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Persentase (%)
1	Kesesuaian Kurikulum	100
2	Kedalaman Materi	90
3	Keakuratan Materi	100
4	Teknik Penyajian	86,11
5	Kebahaasaan	87,5
Persentase kelayakan (P)		91

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada tabel diatas maka persentasi kelayakan sebesar 91% dengan kriteria “sangat layak”.

Tabel 5 Penilaian Angket Validasi Ahli Media

No	Aspek	Persentase (%)
1	Desain sampul buku saku	83,33
2	Tata letak	75
3	Tipografi penulisan	75
4	Penggunaan gambar	75
5	Pendukung penyajian	100
Persentase kelayakan (P)		80,20

Berdasarkan hasil validasi ahli media pada tabel diatas maka persentasi kelayakan sebesar 80,20% dengan kriteria “Layak”.

Tabel 6 Penilaian Angket Validasi Ahli Pembelajaran

No	Aspek	Persentase (%)
1	Kelayakan penyajian materi	89,28
2	Komponen pembelajaran berbasis <i>learning cycle</i> 5e	100
Persentase kelayakan (P)		96,64

Berdasarkan hasil validasi ahli materi pada tabel diatas maka persentasi kelayakan sebesar 96,64% dengan kriteria “sangat layak”.

##### 2) Respon Guru Terhadap Buku Saku IPA Berbasis *Learning Cycle* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Setelah buku saku divalidasi oleh ahli dan dinyatakan layak, kemudian peneliti melihat respon guru terhadap buku saku dengan memberikan angket penilaian terhadap buku saku. Penilaian respon guru ini merupakan salah satu respon pendidik terhadap buku saku peneliti yang dikembangkan. Baik dalam desain dan isi, komponen pembelajaran, kebahasaan. Guru yang menjadi responden terdiri dari 2 guru. Hasil penilaian respon guru berupa nilai aspek kualitas buku saku dengan menggunakan skala 1 sampai 4. Berikut hasil penilaian angket respon guru.

Tabel 7 Penilaian Respon Guru

No	Aspek	Persentase (%)
1	Desain dan Isi	100
2	Komponen Pembelajaran	100
3	Kebahaasaan	100
Persentase kelayakan (P)		100

Berdasarkan hasil penilaian terhadap guru pada tabel diatas sebesar 100% dengan kriteria “sangat layak”.

### 3) Respon Peserta Didik Terhadap Buku Saku IPA Berbasis *Learning Cycle* Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Setelah produk dinyatakan layak, langkah selanjutnya peneliti memberikan angket penilaian buku saku guna melihat respon peserta didik terhadap buku saku. Angket penilaian disebar kepada 29 orang siswa. Hasil respon siswa berupa nilai aspek buku saku dengan menggunakan Skala Guttman dengan pilihan jawaban “Ya” atau “Tidak”. Jawaban “Ya” diberi skor 1 dan jawaban “Tidak” diberi skor 0. Berikut hasil penilaian respon peserta didik terhadap buku saku. Aspek aspek yang dinilai berupa tampilan buku, penyajian buku, kegiatan belajar. Berikut hasil penilaian respon peserta didik terhadap buku saku.

Tabel 8 Penilaian Respon Peserta Didik

No	Aspek	Persentase (%)
1	Tampilan Buku	99
2	Penyajian Buku	97
3	Kegiatan Belajar	96
Persentase kelayakan (P)		97

Berdasarkan hasil penilaian terhadap peserta didik pada tabel diatas sebesar 97% dengan kriteria baik.

### 4) Efektivitas Buku Saku IPA Berbasis *Learning Cycle* Pada Materi sistem Ekskresi Manusia

Uji efektivitas ini didapatkan dari hasil pretes dan postest peserta didik untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap buku saku yang peneliti kembangkan. Penggunaan buku saku dikatakan efektif digunakan jika dalam pembelajaran terdapat peningkatan hasil belajar (Susilawati, 2020). Hasil belajar siswa dilakukan dengan melakukan uji *N-Gain* terhadap nilai *pretes* dan *postest* siswa untuk menentukan keefektifan buku saku yang peneliti kembangkan

Tabel 9 Hasil Efektivitas

Kelas	Nilai Rata-Rata <i>Pretest</i>	Nilai Rata-Rata <i>Postest</i>	N-Gain (29 Siswa)	% N-Gain	Keterangan
Eksperimen	44.31	84.48	0,71	71%	Efektif
Kontrol	42.41	75.37	0.57	57%	Kurang Efektif

Dari hasil tabel diatas didapatkan nilai N-Gain yang tinggi karena jika N-Gain dengan  $g > 0,7$  dikatakan tinggi. Menurut Laili (2019) analisis efektivitas dapat dilihat dari membandingkan nilai hasil *postest* dan KKM yang ditetapkan sekolah. Jika  $KKM \geq 75$  dikatakan tuntas maka penelitian ini dikatakan efektif. Bahwa kelas eksperimen memiliki nilai *N-gain* 0,71 yang berada pada kategori tinggi dan efektif. Kelas kontrol memiliki nilai *N-gain* 0,57 yang berada pada kategori sedang dan kurang efektif. Hal ini juga menandakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih tinggi yaitu 71% dibandingkan kelas kontrol yaitu 57%.

## 5. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dalam kategori penelitian pengembangan yang bertujuan menciptakan produk berupa buku saku IPA yang dikembangkan berbasis *learning cycle* pada materi sistem ekskresi manusia. Tujuan penelitian ini melihat validasi para ahli, respon guru dan peserta didik terhadap buku saku, dan mengetahui keefektifitas. Buku saku dibuat berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator yang sesuai dengan kurikulum 2013 serta kebutuhan siswa. Bahasa buku saku yang digunakan adalah Bahasa Indonesia yang baku, gambar yang disajikan sesuai dengan materi dan dilengkapi sumber diperolehnya gambar tersebut. Model pengembangan yang digunakan adalah model *ADDIE* yang dilakukan melalui 5 tahap, yaitu Analisis (*Analysis*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*) dan Evaluasi (*Evaluation*).

Pada tahap pertama yaitu tahap analisis (*analysis*) merupakan tahapan untuk mengetahui kebutuhan dan permasalahan yang ada di sekolah untuk menemukan masalah dan solusi yang tepat dalam proses pembelajaran. Tahap ini dilakukan dengan cara melaksanakan observasi dan wawancara dengan guru IPA di sekolah yang dituju.

Pada tahap analisis kurikulum, peneliti melakukan analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pada materi sistem ekskresi manusia kelas VIII SMP untuk melihat kebutuhan-kebutuhan materi apa saja yang belum terpenuhi dalam sumber buku yang dipakai siswa dalam belajar. Dengan hasil analisis, KI: (3) Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. (4) Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/ teori. KD: 3.10. Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan

memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi. 4.10. Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri.

Pada analisis kebutuhan siswa, peneliti melakukan wawancara tidak struktur dengan menggunakan angket. Berdasarkan wawancara diperoleh informasi dengan pendidik diketahui bahwa proses belajar mengajar guru menggunakan metode ceramah seperti tanya jawab, demonstrasi. Terkadang guru memberikan pembelajaran media visual berupa video pembelajaran yang menarik bertujuan memicu semangat siswa dalam belajar. Selain metode pembelajaran, sumber belajar yang digunakan seperti buku paket. Bahwa belum adanya sumber belajar lain bervariasi yang peserta didik gunakan berbasis *learning cycle*. Pada analisis materi pelajaran IPA, peneliti melakukan identifikasi konsep pokok, merinci, dan Menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan berdasarkan KI dan KD, sehingga diperoleh analisis materi pelajaran IPA. Pada materi sistem ekskresi manusia sendiri mengandung konsep yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari yang penting untuk disampaikan agar siswa memahami bagaimana proses pengeluaran zat-zat yang tidak diperlukan tubuh yang melibatkan organ-organ ekskresi. Pada analisis tujuan, peneliti melakukan perumusan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian kompetensi dasar. Adapun tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sebagai berikut: (1) Siswa dapat mendeskripsikan sistem ekskresi pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan. (2) Siswa dapat mengidentifikasi struktur dan fungsi sistem ekskresi pada manusia. (3) Siswa dapat menjelaskan gangguan atau kelainan pada sistem ekskresi manusia. (4) Siswa dapat menjelaskan upaya menjaga kesehatan pada sistem ekskresi manusia.

Tahap selanjutnya adalah tahap perancangan (*design*), merupakan tahapan perencanaan dan proses pembuatan rancangan produk atau media pembelajaran. Pada tahap ini produk atau media dirancang atau direncanakan dengan menyesuaikan data kebutuhan yang telah didapat pada saat observasi dan wawancara. dalam tahap ini peneliti melakukan pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal pada buku saku IPA berbasis *learning cycle* materi sistem ekskresi manusia. Dengan langkah-langkah penyusunan sebagai berikut:

Pada pemilihan media, peneliti melakukan identifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi sistem ekskresi manusia. Karena media pembelajaran yang akan dihasilkan dalam bentuk cetak buku saku, maka peneliti menggunakan media dan aplikasi yang mendukung pembuatan buku saku tersebut antara lain: (1) *Canva* adalah platform berbasis web yang bisa dimanfaatkan untuk membuat berbagai desain menarik dalam pembuatan buku saku dan template yang tersedia menarik dan interaktif. (2) *Microsoft word* adalah aplikasi yang digunakan dalam pengolahan kata, dilengkapi dengan fitur untuk memasukkan foto/gambar pada isi buku membuat tabel pada dokumen dan peta konsep.

Pada tahap pemilihan format, dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah mendesain dan merancang gambaran buku saku. Dimana format yang dipilih memenuhi kriteria karakteristik sistem ekskresi manusia dan menarik untuk dibaca dan membantu dalam pembelajaran. Pemilihan *font* yang sesuai dengan buku saku *font times new roman*, *Open sans bold*, dan *Adigiana toybox* dengan penyesuaian ukuran huruf dengan kebutuhan teks bacaan. Pemilihan warna yang digunakan di *cover* menggunakan warna coklat dan putih, dan warna yang mendukung lainnya adalah, warna hijau dan coklat pada kotak daftar isi dan lain-lain dapat dilihat pada buku saku yang sudah dirancang peneliti sesuai dengan pernyataan. Setelah font dan warna sudah diterapkan, kemudian semua dirancang dengan bantuan *Canva* dan *Microsoft word*, aplikasi yang digunakan dalam pengolahan kata, dilengkapi dengan fitur untuk memasukkan foto dan memilih warna yang sesuai dengan teks bacaan. Pada tahap rancangan awal, penelitian melakukan rancangan terhadap buku saku. Pada bagian pembuka terdapat *cover* buku saku peneliti menggunakan aplikasi *canva* untuk mendesain gambar dan tampilan *cover*. Gambar pada *cover* diambil dari internet kemudian dikonversi kedalam *canva*, diedit, dan disesuaikan pada ukuran tampilan *cover*. Pada bagian judul, subjudul dan nama penulis peneliti menggunakan *font adigiana toybox*. *Cover* berwarna coklat dan putih, dan background gambar struktur sistem ekskresi manusia berwarna hitam dan putih dan menyala. Tahap selanjutnya, tahap pengembangan (*development*) terbagi menjadi 3 bagian, yaitu pembuatan buku saku (pencetakan), pembuatan instrumen penilaian buku saku, Pembuatan penyusunan soal *pretest* dan *posttest*. Tahap selanjutnya, tahap implementasi (*implementation*) peneliti melakukan beberapa tahap yaitu: validasi ahli (materi, media, pembelajaran) dan respon guru dan peserta didik. Tahap validasi dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan validasi dari para ahli terhadap buku saku IPA berbasis *learning cycle*. Uji validasi ini adalah bagian penting dalam penelitian. Berikut uraian hasil validasi oleh tim ahli (materi, media dan pembelajaran). Hasil dari validasi ahli materi didapatkan kelayakan dengan persentase aspek penilaian kesesuaian kurikulum (100%), kedalaman materi (90%), keakuratan materi (100%), teknik penyajian (86,11%), kebahasaan (87,5%). Sehingga total persen kelayakan yang diberikan oleh ahli materi terhadap buku saku IPA berbasis *learning cycle* sebesar 91% dengan keterangan sangat layak. Ahli materi memberikan saran atau komentar tentang kekurangan buku saku yang harus direvisi antara lain: (1) Perbaiki penggunaan Bahasa Indonesia yang baik dan benar dan sesuaikan penggunaan huruf kapital dan spasi. (2) Penulisan rumus kimia  $\text{CO}_2$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  dan  $\text{HCO}_3$  dan penulisan bahasa ilmiah disesuaikan. Hasil dari validasi ahli media didapatkan kelayakan dari ahli media dengan persentase aspek penilaian desain sampul (83,33%), tata letak (75%), tipografi penulisan (75%), penggunaan gambar (75%), pendukung penyajian (100%). Sehingga total persen kelayakan yang diberikan oleh ahli media terhadap buku saku IPA berbasis *learning cycle* sebesar 80,20% dengan keterangan layak. Ahli media memberikan saran atau komentar tentang kekurangan buku saku yang harus direvisi antara lain: (1) Gambar kulit pada *cover*

tidak perlu menggunakan keterangan seperti gambar lainnya pada cover. (2) Gambar yang digunakan dalam buku agar dicantumkan sumbernya. Hasil dari validasi ahli pembelajaran didapatkan kelayakan dari ahli pembelajaran dengan persentase aspek penilaian kelayakan penyajian materi (89,28%), komponen pembelajaran berbasis *learning cycle* 5E (100%). Sehingga total persen kelayakan yang diberikan oleh ahli pembelajaran terhadap buku saku IPA berbasis *learning cycle* sebesar 94,64% dengan keterangan sangat layak. Ahli pembelajaran memberikan saran atau komentar tentang kekurangan buku saku yang harus direvisi antara lain: (1) setiap gambar harus ada sumbernya. (2) Pada ringkasan harus sesuai isi KD. (3) Setiap tabel harus ada nama judulnya diatas tabel. Tahap respon guru dan peserta didik dalam penelitian ini untuk mendapatkan respon dari penilaian guru dan peserta didik. Hasil dari uji respon guru didapatkan kelayakan dengan persentase aspek penilaian desain dan isi (100%), komponen pembelajaran (100%), kebahasaan (100%) %. Sehingga total persen yang diberikan oleh guru terhadap buku saku IPA berbasis *learning cycle* sebesar 100% dengan keterangan "sangat layak". Uji respon peserta didik pada penelitian ini didapatkan hasil respon dari peserta didik sebesar 97% dengan kriteria "baik". Tahap selanjutnya evaluasi (*evaluation*) untuk mengetahui keefektifan buku saku IPA berbasis *learning cycle* pada materi sistem ekskresi manusia. Uji efektivitas ini didapatkan dari hasil pretest dan posttest peserta didik untuk mengetahui peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap buku saku. Penggunaan media pembelajaran buku saku dikatakan efektif digunakan jika dalam pembelajaran terdapat peningkatan hasil belajar siswa. hasil belajar siswa berjumlah 29 orang dikelas eksperimen dan 27 orang dikelas kontrol diberikan pretest dan posttest dengan hasil rata-rata dikelas eksperimen (44,31%) dan kelas kontrol (42,41%). Untuk melihat keefektifan buku saku peneliti juga melakukan uji normalitas N-Gain. bahwa kelas eksperimen memiliki nilai *N-gain* 0,71 yang berada pada kategori tinggi dan efektif. Kelas kontrol memiliki nilai *N-gain* 0,57 yang berada pada kategori sedang dan kurang efektif. Hal ini juga menandakan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan yang lebih tinggi yaitu 71% dibandingkan kelas kontrol yaitu 57%.

## 6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian Pengembangan Buku Saku IPA Berbasis Learning Cycle yang telah dipaparkan sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut: Pengembangan buku saku IPA berbasis *learning cycle* pada materi sistem ekskresi manusia telah divalidasi oleh Ahli materi dengan kriteria sangat layak (91%). Ahli media dengan kriteria layak (80%). Ahli pembelajaran dengan kriteria sangat layak (94,64%). Pengembangan buku saku IPA berbasis *learning cycle* pada materi sistem ekskresi manusia dinyatakan sangat layak (100%) berdasarkan hasil respon guru IPA SMP Negeri 40 Medan. Berdasarkan hasil respon peserta didik telah didapatkan respon baik (97%). 3. Pengembangan buku saku IPA berbasis *learning cycle* pada materi sistem ekskresi manusia telah disebarluaskan kepada peserta didik dan diuji keefektifannya dengan memberikan pretest dan posttest. Berdasarkan hasil tes siswa didapatkan bahwa produk buku saku IPA yang dikembangkan dikatakan efektif penggunaannya dengan nilai *N-Gain* sebesar 0,71 dengan kriteria "Tinggi" dan didapatkan hasil bahwa produk buku saku ini adalah efektif penggunaannya.

## Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Dewi, E.P.S., Suyatna, A., Abdurrahman., & Ertikanto, C. (2017). Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor. *Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*. 2 (2): 105-110.
- Kustanti, S., Marlina, L., & Wulandari, E. (2021). Pengembangan Buku Saku IPA Terpadu Berbasis Learning Cycle Pada Materi Sistem Organisasi Kehidupan Untuk Siswa Kelas VII SMP/MTS. *Biocolony*. 4 (1): 26-30.
- Meltzer. (2002). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D). Bandung: Alfabeta.
- Mirawati., Harjono, A., & Makhrus, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Buku Saku Berbasis Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis IPA (Fisika) Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 6 (3): 447-454.
- Mustari, M., & Sari, Y. (2017). Pengembangan Media Gambar Berupa Buku Saku Fisika SMP Pokok Bahasan Suhu dan Kalor. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. 6 (1): 113-123.

- Mutmaimah. (2014). *Buku Saku Keanekaragaman Hayati Hasil Inventarisasi Tumbuhan Berpotensi Tanaman Hias di Gunung Sari Singkawang*. Artikel Penelitian, Pendidikan Biologi, Universitas Tanjung Pura Pontianak.
- Rahman, M., & Amri, S. (2013). *Strategi dan desain pengembangan sistem pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakaraya.
- Rustan, S. (2008). *Layout Dasar dan Penerapannya*. Jakarta: Gramedia.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. (2006). *Metode Statistik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiyani, N.H.D., Jam, J., & Rahardjo, D.T. (2013). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Antara Menggunakan Media Pocket Book dan Tanpa Media Pocket Book Pada Materi Kinematika Gerak Melingkar Kelas X. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*. 1 (1): 164-172.
- Susilana, H., & Riyana, C. (2008). *Media Pembelajaran Hakekat Pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yuliani, F., & Herlina, L. (2015). Pengembangan buku saku materi pemanasan global untuk SMP. *Journal of Biology Education*, 4 (1):104-110.