

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Pengembangan Bahan Ajar IPA Materi Sistem Pernapasan Manusia dalam Bentuk buku Saku (*Pocket Book*)

Model pengembangan buku saku (*pocket book*) yang digunakan dalam penelitian ini yakni model 4-D (*Four D Model*) oleh Thiagarajan, tanpa melalui tahap penyebaran (*disseminate*) karena terbatasnya waktu dan biaya penelitian, yakni dimulai dari tahap pendefinisian (*define*), tahap perencanaan (*design*), dan tahap pengembangan (*development*). Tahap-tahap tersebut diuraikan sebagai berikut.

a. Tahap Pendefinisian (*define*)

Tahap ini merupakan tahap dalam penentuan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pembelajaran dengan menelaah tujuan dan materi yang dikembangkan. Tahap ini meliputi 5 langkah, diantaranya: (a) Analisis awal-akhir, (b) Analisis siswa, (c) Analisis tugas, (d) Analisis konsep, dan (e) Perumusan tujuan pembelajaran.

1) Analisis awal-akhir

Proses pengembangan buku saku (*pocket book*) IPA dalam penelitian ini diawali dengan observasi yang dilaksanakan di sekolah SMPIQ AL Husna, Jepara untuk mencari informasi-informasi yang dibutuhkan. Hasil observasi kelas dan wawancara dengan pendidik mata pelajaran IPA, dijelaskan sebagai berikut:

- a) Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran, utamanya pembelajaran IPA kelas VIII masih sangat terbatas.
- b) Sering terjadinya miskonsepsi pada peserta didik mengenai konsep IPA.
- c) Rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik.
- d) Faktor lingkungan yang belum menerapkan literasi.
- e) Proses pembelajaran utamanya pembelajaran IPA dengan menerapkan *Hands On Activity/ Authentic Learning* belum optimal.

2) Analisis Peserta Didik

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, peneliti memperoleh informasi bahwa kebanyakan peserta didik tidak mempunyai keinginan untuk belajar akibat kegiatan asrama yang sudah cukup melelahkan.

Dalam proses pembelajaran pun seringkali peserta didik tertidur di kelas dan tidak memperhatikan penjelasan pendidik.

3) Analisis Tugas

Tugas-tugas yang diberikan kepada peserta didik terkadang tidak dikerjakan. Oleh karena itu dalam pengembangan buku saku (*pocket book*) ini, tugas yang diberikan berkaitan langsung dengan lingkungan sekitar dan menuntut peserta didik untuk melakukan praktikum secara langsung. Sehingga secara perlahan akan meningkatkan kemampuan literasi sains.

4) Analisis Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dengan dikembangkannya bahan ajar dalam bentuk buku saku (*pocket book*) ini adalah agar peserta didik dapat lebih memahami materi yang bersifat abstrak seperti sistem pernapasan manusia. selain itu, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan buku saku (*pocket book*) ini adalah meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik utamanya di kelas VIII. Jika disesuaikan dengan Kurikulum 2013, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam pengembangan bahan ajar buku saku (*pocket book*) ini ialah: peserta didik mampu menjelaskan mengenai sistem pernapasan manusia dan gangguan serta upaya pencegahannya, mampu mengidentifikasi mengenai mekanisme pernapasan, menyelidiki frekuensi pernapasan, serta mampu menganalisis mekanisme pernapasan pada manusia.

b. Tahap Perencanaan (*design*)

Pada tahap perencanaan bertujuan untuk mempersiapkan konsep awal bahan ajar dalam bentuk buku saku (*pocket book*) dalam meningkatkan literasi sains peserta didik kelas VIII SMP/MTs. Tahap perancangan (*design*) meliputi:

1) Pemilihan Media

Pada tahap ini, peneliti menetapkan jenis bahan ajar yang cocok untuk digunakan dalam proses pembelajaran sesuai dengan keperluan peserta didik. berdasarkan hasil observasi yang menyatakan bahwa peserta didik kelas VIII di sekolah SMPIQ Al Husna kemampuan literasi sains masih sangat rendah, sehingga peneliti memilih mengembangkan bahan ajar yang

berukuran praktis dan juga dilengkapi dengan unsur literasi sains. Dalam penyusunan pengembangan bahan ajar, menggunakan bantuan aplikasi canva yang di desain semenarik mungkin dan ukuran (10x15cm) yang lebih praktis dibandingkan dengan bahan ajar biasanya, sehingga nantinya dapat mempermudah pemahaman peserta didik dalam belajar IPA, menarik minat baca, dan membantu meningkatkan literasi sains peserta didik.

2) Pemilihan Format

Pada pengembangan bahan ajar buku saku (*pocket book*) ini, terdapat tahap pemilihan format yang dilakukan peneliti meliputi: judul, kata pengantar, petunjuk penggunaan buku, petunjuk literasi sains, tujuan pembelajaran, informasi penting, informasi sains, dan tugas-tugas yang tertera sesuai dengan indikator literasi sains. Selain itu, peneliti juga menarik minat peserta didik dengan melakukan pemilihan warna, gambar, desain, ukuran, dan gaya penulisan.

3) Penyusunan Tes

Penyusunan tes ialah tahap yang berkaitan dengan tahap *define* dan tahap *design*. Penyusunan tes berdasarkan hasil perumusan tujuan pembelajaran pada tahap *define*. Penyusunan instrument tes berupa soal literasi sains dalam bentuk pilihan ganda. Sebelum dilakukan uji coba soal, instrumen tes terlebih dahulu divalidasi oleh ahli materi. Instrument tes berjumlah 20 soal pilihan ganda dengan memuat indikator literasi sains kemudian di uji cobakan pada peserta didik kelas IX SMPIQ Al Husna untuk melihat kualitas soal yang telah dibuat. Tahap penyusunan tes ini dilakukan untuk melihat peningkatan literasi sains peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia.

4) Rancangan Awal Produk

Pada tahap ini peneliti memulai dengan membuat rancangan awal yang mencakup rancangan kegiatan yang dikerjakan. Konsep awal bahan ajar yang dihasilkan dalam tahap ini yakni bahan ajar dalam bentuk buku saku (*pocket book*) untuk meningkatkan literasi sains peserta didik kelas VIII berdasarkan sintaks *discovery learning*. Pemilihan model pembelajaran *discovery learning* dimaksudkan agar peserta didik dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat

Cahyo, yang mengemukakan bahwa model pembelajaran discovery learning mengatur segala pembelajaran sehingga peserta didik mendapatkan pengetahuan baru melalui metode penemuan yang ditemukan sendiri¹. Buku saku (*pocket book*) ini dibuat dengan melakukan pengelompokan sub materi yang dibagi menjadi 3 pertemuan. Berikut penjelasan mengenai kegiatan pembelajaran dalam tabel 4.1

Tabel 4.1 Rencana Kegiatan Pembelajaran dalam Buku Saku (*pocket book*)

Sintaks Discovery Learning	Aktivitas	Draf Buku Saku (<i>Pocket Book</i>)
Pertemuan Pertama		
<i>Stimulation</i>	Pendidik menyampaikan salah satu ciri dari makhluk hidup yakni bernapas dan keterkaitannya dengan materi yang akan dipelajari.	<p>APA ITU SISTEM PERNAPASAN MANUSIA?</p> <p>SISTEM PERNAPASAN MANUSIA ITU APA DAN SEPERTI APA TELADANNYA? SISTEM PERNAPASAN DALAM TUBUH ITU?</p> <p>SAYA JIKA PENANJARAN, SISTEM PERNAPASAN FUNGSIONAL APA SUDUT?</p> <p>SISTEM PERNAPASAN MANUSIA TERDIRI DARI BEBERAPA ORGAN YANG BERFUNGSI SAMA SAMA UNTUK MENYALurkan DARAH KE SEL SEL YANG PERLU BERHAYAT?</p> <p>1</p>
<i>Problem Statement</i>	Pendidik menjelaskan materi mengenai organ pernapasan, mekanisme pernapasan, dan frekuensi pernapasan manusia.	<p>TARUHAN KAMU ORGAN-ORGAN SISTEM PERNAPASAN MANUSIA?</p> <p>Hidung, Tenggorokan, Paru-paru, Bronkus, Trakea, Bronkiolus, Alveolus, Faring, Laring, Tenggorokan, Bronkiolus, Alveolus</p> <p>Gambar 3 - Organ Pernapasan Manusia</p> <p>ORGAN PERNAPASAN TERDIRI DARI :</p> <p>HIDUNG - FARING - LARING - TRAKEA - BRONKUS - BRONKIOLUS - ALVEOLUS - PARU-PARU</p> <p>4</p>

¹ Ozi Pernandes and Adi Asmara, “Kemampuan Literasi Matematis Melalui Model Discovery Learning Di Smp,” *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia* 5, no. 1 (2020): 140–47.

		 <p>BAGAIMANA MEKANISME PERNAPASAN MANUSIA?</p> <p>SETELAH MEMPELAJARI BAGIAN PERnafasan, LALU BAGAIMANA MEKANISME PERNAPASAN SATU ORANG, APA KITA MEMBENTUK HAWA DI DALAM DADA MEMBESUT?</p> <p>TARA SAAT KITA MEMBENTUK HAWA, TERDAPAT BEBERAPA PERUBAHAN PADA KONTRAKSI DAN RELAKSASI DADA UNTUK MELAKUKAN HAWA DITAMBAH DARI LUAR?</p> <p>??</p> <p>YIP DELAJAR BERUSAHA MENJELASKAN MEKANISME PERNAPASAN MANUSIA!</p> <p>16</p>
	<p>Pendidik memberikan pertanyaan kepada peserta didik tentang suatu permasalahan yang berkaitan dan frekuensi pernafasan</p>	<p>UJI PEMAHAMAN 1</p> <p>(Merumuskan Masalah Secara Ilmiah)</p> <p>Seperti yang sudah kamu pahami sebelumnya, bahwa mekanisme pernafasan terdiri atas inspirasi dan ekspirasi. Lalu, intensitas melakukan inspirasi dan ekspirasi per menit disebut dengan frekuensi pernafasan. Sebelum kamu melangkah lebih jauh, perhatikan beberapa peristiwa berikut ini</p> <p>Bernyanyi memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, salah satunya dari sisi pernafasan. Untuk menghasilkan suara yang baik saat bernyanyi kita perlu mengatur teknik pernafasan. Dapatkah kamu menjelaskan mengenai mekanisme pernafasan dada dan pernafasan perut?</p> <p>Pernahkah kamu berolahraga? Pada saat berolahraga, kita merasa napas kita lebih cepat dari biasanya bukan? Mengapa hal tersebut bisa terjadi?</p> <p>21</p>
<p><i>Data Collection</i></p>	<p>Peserta didik dibentuk dalam beberapa kelompok untuk melakukan kegiatan praktikum menghitung frekuensi pernafasan manusia</p>	<p>PERCOBAAN MENGENAI SISTEM PERNAPASAN</p> <p>(Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan)</p> <p>Menghitung Frekuensi Pernafasan</p> <p>Apa yang kamu perlukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stopwatch atau jam 2. Kertas dan pulpen <p>Apa yang kamu perlukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bentuklah kelompok 3-4 orang. Usahakan dalam satu kelompok terdapat anggota laki-laki dan perempuan 2. Lakukanlah perhitungan napas selama 15 detik untuk masing-masing kegiatan pada tabel dibawah ini. Lakukan masing-masing kegiatan dengan 2 kali pengulangan. <p>33</p>
<p><i>Data Processing</i></p>	<p>Peserta didik menganalisis dan mengolah data berdasarkan praktikum yang telah dilakukan</p>	

	<p>dengan teori dan konsep ilmiah</p>	<p>PERCOBAAN MENGENAI SISTEM PERNAPASAN</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan</th> <th colspan="2">Frekuensi Pernapasan</th> <th rowspan="2">Rata-Rata</th> </tr> <tr> <th>Ulangan 1</th> <th>Ulangan 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jenis Kelamin</td> <td>Laki-laki</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Posisi Tubuh</td> <td>Persempitan</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Berbarang</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Duduk</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Aktivitas Tubuh</td> <td>Berjalan 1 menit</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Berjalan 3 menit</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>40</p> <p>Apakah yang perlu kamu diskusikan?</p> <ol style="list-style-type: none"> Berdasarkan hasil pengamatanmu, frekuensi pernapasan manakah yang lebih tinggi antara laki-laki dan perempuan? Mengapa demikian? Berdasarkan hasil pengamatanmu, frekuensi pernapasan manakah yang lebih tinggi antara posisi berbarang, duduk dan berdiri? Mengapa demikian? Berdasarkan hasil pengamatanmu, frekuensi pernapasan manakah yang lebih tinggi antara berjalan dan berlari? Mengapa demikian? 	Faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan	Frekuensi Pernapasan		Rata-Rata	Ulangan 1	Ulangan 2	Jenis Kelamin	Laki-laki			Posisi Tubuh	Persempitan			Berbarang			Duduk			Aktivitas Tubuh	Berjalan 1 menit			Berjalan 3 menit								
Faktor yang mempengaruhi frekuensi pernapasan	Frekuensi Pernapasan			Rata-Rata																															
	Ulangan 1	Ulangan 2																																	
Jenis Kelamin	Laki-laki																																		
Posisi Tubuh	Persempitan																																		
	Berbarang																																		
	Duduk																																		
Aktivitas Tubuh	Berjalan 1 menit																																		
	Berjalan 3 menit																																		
<p><i>Verivication</i></p>	<p>Pendidik menguatkan dan mengkonfirasi terhadap apa yang dipelajari</p>																																		
<p>Pertemuan Kedua</p>																																			
<p><i>Stimulation</i></p>	<p>Pendidik menyampaikan pembelajaran mengenai volume pernapasan</p>	 <p>VOLUME PERNAPASAN??</p> <p>APA ITU VOLUME PERNAPASAN? MENYAPAI YA DALAM SISTEM PERNAPASAN ATAU PERLU MENGGALIBI JEDA MENDEKATI VOLUME PERNAPASAN?</p> <p>BENAR JEDA YA, APA YANG DIMAKSUD VOLUME PERNAPASAN APARAH BERAPAKAH JEDA MELALUI TAPAKAN VOLUME PERNAPASAN?</p> <p>25</p> <p>VOLUME PERNAPASAN ATAU VOLUME PARU-PARU ADALAH VOLUME UDARA DI DALAM PARU-PARU PADA WAKTU TERTENTU SELAMA SIKLUS PERNAPASAN. SEMENTERA LEBIH JELASNYA MARI KITA BELAJAR MENGENAI VOLUME PERNAPASAN!</p>																																	
<p><i>Problem Statement</i></p>	<p>Pendidik memberikan hasil dari suatu percobaan kapasitas paru-paru oleh beberapa orang.</p>	<p>MATERI PEMBELAJARAN</p>  <p>40</p> <p>AYO BERFIKIR</p> <p>(Menginterpretasi Data Dan Built Secara Ilmiah)</p> <p>Suatu hari, peserta didik diberikan tugas untuk melakukan percobaan mengukur volume pernapasan secara berkelompok. Pada kelompok 2 terlihat hasil percobaan kapasitas total paru-paru sebagai berikut:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="3">Percobaan Kapasitas (liter)</th> <th rowspan="2">Rata-Rata</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Pihan</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> <td>4,4</td> <td>4,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ahmad</td> <td>4,0</td> <td>4,2</td> <td>4,3</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Syifa</td> <td>4,8</td> <td>4,5</td> <td>4,3</td> <td>4,4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Hafsa</td> <td>4,2</td> <td>4,3</td> <td>4,2</td> <td>4,3</td> </tr> </tbody> </table> <p>28</p>	No.	Nama	Percobaan Kapasitas (liter)			Rata-Rata	I	II	III	1	Pihan	4,2	4,2	4,4	4,3	2	Ahmad	4,0	4,2	4,3	4,2	3	Syifa	4,8	4,5	4,3	4,4	4	Hafsa	4,2	4,3	4,2	4,3
No.	Nama	Percobaan Kapasitas (liter)			Rata-Rata																														
		I	II	III																															
1	Pihan	4,2	4,2	4,4	4,3																														
2	Ahmad	4,0	4,2	4,3	4,2																														
3	Syifa	4,8	4,5	4,3	4,4																														
4	Hafsa	4,2	4,3	4,2	4,3																														
	<p>Peserta didik</p>																																		

	dibentuk beberapa kelompok kemudian berdiskusi data tersebut	
<i>Data Processing</i>	Peserta didik menganalisis dan mengolah data berdasarkan data hasil percobaan yang diberikan dengan teori atau konsep ilmiah	<p>Berdasarkan hasil percobaan, Menurut kamu kapasitas total paru-paru yang termasuk kategori ideal terdapat pada peserta didik? Ayo diskusikan dengan teman sebangkumul</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div>
<i>Verivication</i>	Pendidik membimbing pertjalannya diskusi dan bersama peserta didik bertukar informasi mengenai data hasil percobaan yang ada	29
Pertemuan Ketiga		
<i>Stimulation</i>	Pendidik menyampaikan pembelajaran mengenai gangguan dalam sistem pernapasan manusia dan upaya pencegahannya	 <p style="text-align: center;">GANGGUAN SISTEM PERNAPASANT</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>KAMU TAU TIDAK, TERBAYAT SISTEM PERNAPASAN NITKA BAPUK TERGANGGU OLEH BEBERAPA FAKTOR LHO...</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>REMBAYAT LALU RABAINIARI OLEHINIA JAGAD SISTEM PERNAPASAN NITKA TETAPDIALITTY</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">SISTEM HILANGJARI PERIFERIAN MENGENAI GANGGUAN SISTEM PERNAPASAN, BARI NITKA PELAJARI BEBERAPA-SAMA YA.</p>
10		

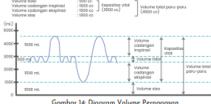
<p><i>Problem Statement</i></p>	<p>Pendidik memberikan pertanyaan mengenai suatu artikel tentang “Bahaya dalam sebungkus rokok”</p>	<p style="text-align: center;">UJI PEMAHAMAN 3 </p> <p>(Menginterpretasi Data dan Bukti Secara Ilmiah) Bacalah Artikel Berikut Ini! Bahaya dalam Sebungkus</p>  <p>(Sumber: Kompas, 17 Juli 2008)</p> <p>Rokok Kebanyakan orang beranggapan bahwa merokok adalah penyebab kanker paru-paru. Para peneliti di bidang kanker, menemukan adanya hubungan antara merokok dan nutrisi. Mereka mengungkapkan bahwa seorang perokok cenderung mengurangi mengonsumsi buah, sayuran, ikan dan unggas dari pada non perokok. Padahal makanan tersebut sehat, mengandung banyak vitamin A dan C, yang dianggap berperan penting dalam pencegahan kanker. Penelitian lain mengungkapkan bahwa merokok meningkatkan resiko kematian pada penderita diabetes. Berdasarkan penjelasan tersebut, ada banyak resiko kesehatan yang dihubungkan dengan kebiasaan merokok. Merokok tidak mempunyai satu pun hal positif bagi kesehatan manusia.</p> <p style="text-align: center;">37</p>
	<p>Peserta didik dibentuk dalam sebuah kelompok untuk berdiskusi dan mengumpulkan informasi tentang kebenaran artikel untuk menjawab pertanyaan</p>	
<p><i>Data Collection</i></p>	<p>Peserta didik menganalisis dan menjawab pertanyaan yang ada</p>	<p style="text-align: center;">UJI PEMAHAMAN 3 </p> <p>setelah membaca artikel diatas, jawablah pertanyaan dibawah ini!</p> <p>a. Bayangkan jika salah satu temanmu sedang merokok. Saran apa yang akan kamu berikan pada kepada temanmu untuk berhenti merokok?</p> <p>b. Mengetahui banyaknya bahaya yang di dapatkan karena merokok, menurutmu mengapa orang terus merokok?</p> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div> <p style="text-align: center;">38</p>
<p><i>Verivication</i></p>	<p>Pendidik membimbing jalannya diskusi dan bersama</p>	

	peserta didik bertukar informasi berdasarkan tugas yang telah dikerjakan	
--	--	--

Penyusunan buku saku (*pocket book*) juga dikaitkan dengan indikator dari literasi sains yang terdiri dari (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah, (3) Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan. Ketiga indikator literasi sains ini akan dimuat dalam buku saku (*pocket book*) agar peserta didik tidak hanya menguasai konsep sains saja tetapi juga dapat memahami proses dan praktik yang terlibat dalam memajukan pengetahuan ilmiah. Berikut penjelasan ketiga indikator literasi sains dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Komponen Indikator Literasi Sains pada Buku Saku (*pocket book*)

Indikator Literasi Sains	Aktivitas	Tampilan Buku Saku (<i>pocket book</i>)
Menjelaskan fenomena secara ilmiah	Peserta didik dapat merumuskan suatu permasalahan yang sering terjadi di lingkungan sekitar, kemudian diminta mendefinisikan fenomena dan menjelaskannya dalam bentuk hipotesis secara ilmiah.	

<p>Menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah</p>	<p>Peserta didik diberikan suatu artikel yang membahas mengenai bahaya dalam sebungkus rokok. Dalam kegiatan ini peserta didik diminta mengidentifikasi isu yang tengah berkembang dalam artikel dan mengemukakan pendapat terkait isu tersebut dengan didasarkan pada bukti ilmiah dan menjawab pertanyaan yang ada pada buku saku.</p>	<p style="text-align: right;">UJI PEMAHAMAN 3</p> <p>(Menginterpretasi Data dan Bukti Secara Ilmiah) Bacalah Artikel Berikut Ini!</p> <p style="text-align: center;">Bahaya dalam Sebungkus</p>  <p><small>(Sumber: Campbell et al 2008)</small></p> <p>Rokok Kebanyakan orang beranggapan bahwa merokok adalah penyebab kanker paru-paru. Para peneliti di bidang kanker, menemukan adanya hubungan antara merokok dan nutrisi. Mereka mengungkapkan bahwa seorang perokok cenderung mengurangi mengonsumsi buah, sayuran, ikan dan unggas dari pada non perokok. Padahal makanan tersebut sehat, mengandung banyak vitamin A dan C, yang dianggap berperan penting dalam pencegahan kanker. Penelitian lain mengungkapkan bahwa merokok meningkatkan risiko kematian pada penderita diabetes. Berdasarkan penjelasan tersebut, ada banyak resiko kesehatan yang dihubungkan dengan kebiasaan merokok. Merokok tidak mempunyai satu pun hal positif bagi kesehatan manusia.</p> <p style="text-align: center;">37</p>																																	
	<p>Peserta didik diberikan sebuah data hasil percobaan kapasitas total paru-paru, kemudian diminta untuk menganalisis data yang ada dan memberikan penjelasan dengan menjawab pertanyaan pada</p>	<p style="text-align: right;">MATERI PEMBELAJARAN</p>  <p style="text-align: center;"><small>Gambar 14. Diagram Volume Pernapasan (Sumber: Raharganusa)</small></p> <p>AYU BERFIKIR</p> <p>(Menginterpretasi Data Dan Bukti Secara Ilmiah)</p> <p>Suatu hari, peserta didik diberikan tugas untuk melakukan percobaan mengukur volume pernapasan secara berkelompok. Pada kelompok 2 terlihat hasil percobaan kapasitas total paru-paru sebagai berikut:</p> <table border="1" data-bbox="770 1293 981 1397"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">Nama</th> <th colspan="3">Percobaan Kapasitas (Liter)</th> <th rowspan="2">Rata-Rata</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Prian</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> <td>4,4</td> <td>4,3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ahmad</td> <td>4,0</td> <td>4,2</td> <td>4,3</td> <td>4,2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Syifa</td> <td>4,4</td> <td>4,5</td> <td>4,3</td> <td>4,4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Nelma</td> <td>4,2</td> <td>4,3</td> <td>4,2</td> <td>4,2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">38</p>	No.	Nama	Percobaan Kapasitas (Liter)			Rata-Rata	I	II	III	1	Prian	4,2	4,2	4,4	4,3	2	Ahmad	4,0	4,2	4,3	4,2	3	Syifa	4,4	4,5	4,3	4,4	4	Nelma	4,2	4,3	4,2	4,2
No.	Nama	Percobaan Kapasitas (Liter)			Rata-Rata																														
		I	II	III																															
1	Prian	4,2	4,2	4,4	4,3																														
2	Ahmad	4,0	4,2	4,3	4,2																														
3	Syifa	4,4	4,5	4,3	4,4																														
4	Nelma	4,2	4,3	4,2	4,2																														

	<p>buku saku secara ilmiah.</p>	
<p>Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan</p>	<p>Peserta didik diminta dan melakukan suatu percobaan menghitung frekuensi paru-paru, kemudian dilakukan analisis dan penjelasan mengenai percobaan yang dilakukan untuk nantinya penarikan kesimpulan dapat.</p>	<p style="text-align: center;">PERCOBAAN MENGENAI SISTEM PERNAPASAN</p> <p>(Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan)</p> <p style="text-align: center;">Menghitung Frekuensi Pernapasan</p> <p>Apa yang kamu perlukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stopwatch atau jam 2. Kertas dan pulpen <p>Apa yang kamu perlukan?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bentuklah kelompok 3-4 orang. Usahakan dalam satu kelompok terdapat anggota laki-laki dan perempuan 2. Lakukanlah perhitungan napas selama 15 detik untuk masing-masing kegiatan pada tabel dibawah ini. Lakukan masing-masing kegiatan dengan 2 kali pengulangan. <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p style="text-align: center;">39</p>
	<p>Peserta didik diminta untuk merancang sebuah percobaan mendeteksi gangguan pada paru-paru, hal ini dilakukan agar peserta didik tidak hanya</p>	<p style="text-align: center;">PERCOBAAN MENGENAI SISTEM PERNAPASAN</p> <p style="text-align: center;">Cara Mudah Mendeteksi Gangguan Paru-paru</p> <p>Tahukah kamu? Kita dapat mendeteksi gangguan pada paru-paru dengan mudah dan tidak banyak diketahui orang.</p> <p>A. Percobaan Meniup Lilin</p> <p>Alat dan Bahan : Lilin, korek api, Penggaris</p> <p>Kegiatan : Nyalakan lilin, Letakkan lilin sejauh 30 cm dari mulut, Kemudian tiup lilin.</p> <p>Fakta : Menurut beberapa penelitian, seseorang dengan paru-paru sehat dapat meniup lilin dengan jarak hingga 30 cm. Akan tetapi, seseorang yang memiliki gangguan pada paru-paru tidak mampu meniup lilin dengan jarak sejauh itu.</p> <p>B. Percobaan Berjalan 6 menit</p> <p>Kegiatan : Berjalalah dengan waktu 6 menit, kemudian ukur jarak yang telah dilewati.</p> <p>Fakta : Menurut penelitian, Dalam 6 menit seorang remaja mampu berjalan sejauh 300-500 meter. Untuk orang dewasa muda, mampu berjalan sejauh 400-600 meter dalam waktu 6 menit jika kamu tidak dapat melakukannya maka perlu adanya observasi lebih lanjut pada paru-paru.</p> <hr style="width: 20%; margin: 10px auto;"/> <p style="text-align: center;">43</p>

	memahami konsep dalam pembelajaran sistem pernapasan manusia tetapi juga dapat memahami langsung proses dan praktik yang berkaitan dengan materi tersebut	
--	---	--

c. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan ini merupakan tahap yang bertujuan untuk menghasilkan produk buku saku (*pocket book*) yang telah dilakukan revisi dengan masukan saran dari para dosen ahli.

1) Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui validitas atau kelayakan buku saku (*pocket book*). Proses validasi dilakukan oleh 4 validator yang terdiri dari dua ahli materi yakni Dosen IPA IAIN Kudus, dan Pendidik IPA SMPIQ Al Husna Jepara, satu ahli media, dan validasi soal literasi sains. Setelah proses validasi, selanjutnya peneliti menganalisis dengan mencari rata-rata tiap aspek dan melakukan perbaikan berdasarkan komentar dan saran dari validator untuk mengetahui hasil uji kelayakan produk buku saku (*pocket book*). Berikut penjelasan mengenai uji kelayakan buku saku (*pocket book*) oleh para ahli:

a) Ahli Media

Tahap validasi ahli media ini dilakukan oleh validator dosen IPA IAIN Kudus yang ahli dalam media. Pada tahap ini validator memberikan saran dan komentar yang mendukung terkait dengan buku saku (*pocket book*) “SPM” yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut merupakan hasil validasi media dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Jumlah Skor	V	Kriteria
1.	Tampilan	18	0,667	Valid
2.	Tata letak / Penyajian	16	0,733	Valid
3.	Keterbacaan Buku	20	1	Sangat Valid
4.	Kualitas Cetakan	13	0,750	Valid
Total validasi keseluruhan		67	0,788	Valid

Berdasarkan tabel 4.3 diperoleh hasil validasi dari ahli media dimulai penilaian aspek tampilan memperoleh rata-rata sebesar 0,667, tata letak (penyajian) sebesar 0,733, keterbacaan buku 1, dan kualitas cetakan 0,750. Secara keseluruhan buku saku (*pocket book*) “SPM” memperoleh rata-rata sebesar 0,788 dengan kategori “Valid”.

Setelah validator media memberikan penilaian skor terhadap produk, selanjutnya validator memberikan masukan yang berguna untuk membangun perbaikan buku saku (*pocket book*). Berikut merupakan masukan dari validator media dapat dilihat pada tabel 4.4

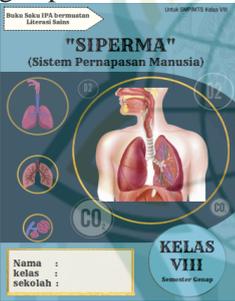
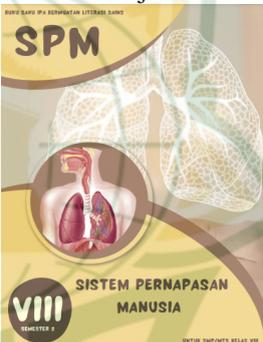
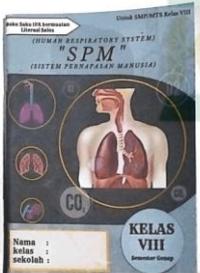
Tabel 4.4 Masukan Oleh Dosen Ahli Media terhadap Buku Saku (*pocket book*)

Hal yang di revisi	Saran	Perbaikan
Cover	Cover dibuat cerah	Warna pada cover halaman diubah menjadi warna cerah
Ukuran	Ukuran buku diperbesar sedikit	Ukuran buku saku diubah dari ukuran awal (9x12 cm) menjadi ukuran (10x15 cm)
Background	Background dihilangkan/ ditambah transparansi agar tidak menghalangi	Menghilangkan background agar tulisan terlihat dengan jelas

	tulisan	
Font	Font pada judul dibuat konstan	Memperbaiki kesalahan penulisan huruf kapital pada judul

Berdasarkan masukan yang telah diberikan oleh validator media, kemudian peneliti melakukan perbaikan yang dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Tampilan Buku Saku (*pocket book*) sebelum dan sesudah direvisi

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Warna pada cover semula berwarna biru dan terlihat gelap</p> 	<p>Warna dan desain pada cover diubah menjadi lebih terang</p> 
<p>Ukuran semula buku saku (<i>pocket book</i>) adalah 9x12 cm</p> 	<p>ukuran diubah lebih besar menjadi 10x15 cm</p> 
<p>Background gambar organ mengganggu tulisan</p>	<p>Background dihilangkan agar tulisan tidak terganggu</p>

<p>KATA PENGANTAR</p> <p>Puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan bahan ajar dalam bentuk buku saku dalam materi Sistem Pernapasan Manusia untuk peserta didik kelas VIII. Buku saku ini disusun menggunakan unsur literasi sains sehingga peserta didik dapat menambah pengetahuan sains dengan cara menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah.</p> <p>Buku saku ini disajikan untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran peserta didik agar berjalan dengan lancar dan menyenangkan. Penulis menyadari dalam penyusunan buku saku ini masih terdapat kekurangan. Kritik dan saran selalu penulis harapkan dari pembaca, guru, dan peserta didik demi perbaikan buku saku ini.</p> <p>Ahli kata dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga buku saku bermuatan literasi sains ini dapat bermanfaat serta membantu proses pembelajaran berjalan dengan baik.</p> <p style="text-align: right;">Jepara, Januari 2023</p> <p style="text-align: center;">Penulis</p> <p style="text-align: center;">III</p>	<p>KATA PENGANTAR</p> <p>Puji syukur kehadirat Allah SWT atas karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan bahan ajar dalam bentuk buku saku dalam materi Sistem Pernapasan Manusia untuk peserta didik kelas VIII. Buku saku ini disusun menggunakan unsur literasi sains sehingga peserta didik dapat menambah pengetahuan sains dengan cara menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan serta menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah.</p> <p>Buku saku ini disajikan untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran peserta didik agar berjalan dengan lancar dan menyenangkan. Penulis menyadari dalam penyusunan buku saku ini masih terdapat kekurangan. Kritik dan saran selalu penulis harapkan dari pembaca, guru, dan peserta didik demi perbaikan buku saku ini.</p> <p>Ahli kata dengan segala kerendahan hati, penulis berharap semoga buku saku bermuatan literasi sains ini dapat bermanfaat serta membantu proses pembelajaran berjalan dengan baik.</p> <p style="text-align: right;">Jepara, 17 Februari 2023</p> <p style="text-align: center;">Qurrotul A'yun</p> <p style="text-align: center;">III</p>
<p>Penulisan judul bab kurang konsisten</p> <p>Daftar Isi</p> <p>Cover..... I Identitas Buku..... II Kata Pengantar..... III Daftar Isi..... IV petemuan kompetensi..... V Bagian Konsep..... VI Materi A. Struktur dan Fungsi Sistem Pernapasan Manusia..... 3 B. Mekanisme Pernapasan Manusia..... 11 C. Frekuensi Pernapasan..... 18 D. Volume Pernapasan..... 20 E. Gangguan Pada Sistem Pernapasan Manusia..... 24 Uji Pemahaman..... 30 Teka Teki Silang Sistem Pernapasan..... 31 Daftar Pustaka..... 33</p> <p style="text-align: center;">IV</p>	<p>Penulisan huruf pada judul bab dibuat kapital</p> <p>DAFTAR ISI</p> <p>Cover..... I Identitas Buku..... II Kata Pengantar..... III Daftar Isi..... IV Petunjuk Penggunaan Buku..... V Petunjuk Literasi Sains..... VI Pemetaan Kompetensi..... VIII Peta Konsep..... IX Materi A. Sistem Pernapasan..... 1 B. Mekanisme Pernapasan..... 16 C. Frekuensi Pernapasan..... 21 D. Volume Pernapasan..... 25 E. Gangguan Pernapasan..... 30 Uji Pemahaman 1..... 33 Uji Pemahaman 2..... 35 Uji Pemahaman 3..... 37 Kumpulan Pratikum Sistem Pernapasan..... 39 Tips Menjaga Sistem Pernapasan..... 44 Teka-teki Silang..... 46 Daftar Pustaka..... 48</p> <p style="text-align: center;">IV</p>

b) Ahli Materi

Penilaian validasi materi dilakukan oleh validator dosen IPA yang ahli dalam materi biologi, dan pendidik IPA kelas VIII SMPIQ Al Husna. Kedua validator media memberikan penilaian pada lembar angket yang memuat 4 aspek yang terdiri dari 20 pertanyaan. Pada tahap ini validator juga dapat memberikan komentar atau saran yang mendukung terkait buku saku (*pocket book*) yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil penilaian ahli materi dapat disajikan pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Hasil Validasi Materi

No.	Aspek	Penilai		V	Kriteria
		Dosen Ahli	Pendidik		
1.	Isi buku	24	23	0,972	Sangat Valid
2.	Bahasa	18	17	0,833	Sangat Valid

3.	Penyajian buku	24	20	0,889	Sangat Valid
4.	Komponen Literasi Sains	11	12	0,944	Sangat Valid
Total validasi keseluruhan		77	72	1	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh hasil validasi dari ahli materi dengan penilaian dari aspek isi memperoleh rata-rata 0,972, aspek bahasa 0,833, aspek penyajian 0,889, dan aspek literasi sains 0,944. Secara keseluruhan, buku saku (*pocket book*) memperoleh rata-rata 1 dari rata-rata maksimal 1 dengan kategori “Sangat Valid”.

Setelah memberikan penilaian berupa skor, selanjutnya validator memberikan masukan yang berguna untuk memperbaiki buku saku (*pocket book*). Berikut merupakan masukan dari validator materi pada tabel 4.7

Tabel 4.7 Revisi Validator Materi

Hal yang direvisi	Saran	Perbaikan
Petunjuk penggunaan literasi sains	Tambahkan pengantar atau petunjuk penggunaan mengenai literasi sains	Penambahan petunjuk penggunaan buku mengenai literasi sains
Sumber gambar	Tambahkan sumber pada gambar	Penambahan sumber pada tiap gambar di buku saku
Referensi	Tambahkan referensi dari sumber yang dapat dipertanggungjawabkan	Penambahan sumber pada daftar pustaka

Sesuai dengan saran yang diberikan validator materi, selanjutnya dilakukan perbaikan oleh peneliti yang dapat dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4.8 Tampilan Buku Saku (*pocket book*) Sebelum dan Sesudah Direvisi

Sebelum Direvisi	Sesudah Diirevisi
<p>Awal mula hanya terdapat petunjuk penggunaan buku saku</p> <p style="text-align: center;">PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU SAKU</p> <p>Petunjuk Penggunaan Bagi Peserta Didik</p> <p>Kesuksesan kamu dalam mempelajari materi sistem pernapasan manusia menggunakan buku saku ini bergantung pada ketelitian dan kediplisan kamu dalam memahami materi dan mengerjakan latihan yang ada. Belajar dengan buku saku ini dapat dilakukan secara berkelompok maupun mandiri.</p> <p>Buku saku ini membahas mengenai sistem pernapasan manusia meliputi, struktur beserta fungsinya, mekanisme pernapasan, gangguan pada sistem pernapasan, upaya untuk mencegah atau menanggulanginya. Buku saku ini bukan merupakan sumber belajar satu-satunya, sehingga kamu dapat menggunakan sumber belajar lain yang relevan untuk memahami materi pelajaran.</p> <p style="text-align: center;">SELAMAT DAN SEMANGAT BELAJAR :)</p>	<p>Penambahan petunjuk penggunaan literasi sains pada buku saku (<i>pocket book</i>)</p> <p style="text-align: center;">PETUNJUK PENGGUNAAN BUKU SAKU</p> <p>Petunjuk Penggunaan Bagi Peserta Didik</p> <p>Kesuksesan kamu dalam mempelajari materi sistem pernapasan manusia menggunakan buku saku ini bergantung pada ketelitian dan kediplisan kamu dalam memahami materi dan mengerjakan latihan yang ada. Belajar dengan buku saku ini dapat dilakukan secara berkelompok maupun mandiri.</p> <p>Buku saku ini membahas mengenai sistem pernapasan manusia meliputi, struktur beserta fungsinya, mekanisme pernapasan, gangguan pada sistem pernapasan, upaya untuk mencegah atau menanggulanginya. Buku saku ini bukan merupakan sumber belajar satu-satunya, sehingga kamu dapat menggunakan sumber belajar lain yang relevan untuk memahami materi pelajaran.</p> <p style="text-align: center;">SELAMAT DAN SEMANGAT BELAJAR :)</p> <p style="text-align: center;">PETUNJUK LITERASI SAINS</p> <p>Buku Saku ini disusun dengan bermuatan literasi sains. Hal ini dimaksudkan agar peserta didik dapat meningkatkan kemampuan literasi sains utamanya pada materi sistem pernapasan manusia dengan buku. Buku saku ini disusun berdasarkan kompetensi literasi sains menurut OECD Skills Framework indikator literasi sains pada Buku Saku (<i>Pocket Book</i>).</p> 
<p>Tidak terdapat keterangan pada gambar</p> <p style="text-align: center;">MATERI PEMBELAJARAN</p> <p>2) Ekspirasi(menghembuskan napas)</p> <p>Ekspirasi merupakan proses pasif. Ketika paru-paru telah dipenuhi oleh CO₂, maka paru-paru akan memampat atau mengecil, sehingga tekanan udara di paru-paru menjadi tinggi. Akibatnya, CO₂ dari paru-paru akan</p> <p style="text-align: center;">Gambar 11. Proses Ekspirasi (Sumber: <i>Macmillan</i>)</p> <p>Dalam proses inspirasi dan ekspirasi, mekanisme pernapasan dibedakan menjadi dua macam, yakni pernapasan dada dan pernapasan perut.</p> 	<p>Penambahan keterangan pada gambar</p> <p style="text-align: center;">MATERI PEMBELAJARAN</p> <p>2) Ekspirasi(menghembuskan napas)</p> <p>Ekspirasi merupakan proses pasif. Ketika paru-paru telah dipenuhi oleh CO₂, maka paru-paru akan memampat atau mengecil, sehingga tekanan udara di paru-paru menjadi tinggi. Akibatnya, CO₂ dari paru-paru akan</p> <p style="text-align: center;">Gambar 11. Proses Ekspirasi (Sumber: <i>Macmillan</i>)</p> <p>Dalam proses inspirasi dan ekspirasi, mekanisme pernapasan dibedakan menjadi dua macam, yakni pernapasan dada dan pernapasan perut.</p>  <p style="text-align: center;">Gambar 11. Mekanisme Inspirasi dan Ekspirasi</p>
<p>Kurangnya sumber dari campbell</p>	<p>Penambahan sumber dari campbell</p>

DAFTAR PUSTAKA	DAFTAR PUSTAKA
<p>Fitria Cahyani Dewi, Isnaini Juni Fitriyah. 2022. E-Modul Pembelajaran Ipa Sistem Pernapasan Manusia. Malang</p> <p>Fauziah Nenden, et al. 2009. Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional</p> <p>Gayton, A. C. D Hall, J. E. 2016. Textbook of Medical Physiology 13th Edition. Amsterdam: Elsevier Saunders.</p> <p>Maulidiati, et al. 2021. Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan. Vol 1 No 1</p> <p>Utama, S. D. H. 2018. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Sistem Respirasi. Sleman: Deepublish</p> <p>Wariyono Sukis, Yani Muharomah. 2009. Mari Belajar Ilmu Alam Sekitar. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional</p>	<p>Campbell, N.A, Reece, J.B, Urry, L.A, Cain, M.L, Wasserman, S.A, Minorsky, P.V, & Jackson, R.B. 2008. Biology 8th edition. USA: Pearson Education, Inc.</p> <p>Fitria Cahyani Dewi, Isnaini Juni Fitriyah. 2022. E-Modul Pembelajaran Ipa Sistem Pernapasan Manusia. Malang</p> <p>Fauziah Nenden, et al. 2009. Ilmu Pengetahuan Alam Jakarta : Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional</p> <p>Maulidiati, et al. 2021. Pengembangan Bahan Ajar IPA Berbasis Literasi Sains Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. Jurnal Pendidikan Sains dan Terapan. Vol 1 No 1</p> <p>Utama, S. D. H. 2018. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Sistem Respirasi Sleman Deepublish</p> <p>Wariyono Sukis, Yani Muharomah. 2009. Mari Belajar Ilmu Alam Sekitar. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional</p>

2) Uji Coba Pengembangan Skala Kecil

Tahap uji coba ini dilakukan setelah adanya validasi dari validator. Uji coba dilaksanakan di SMPIQ Al Husna Jepara, dengan 10 peserta didik dan 10 pertanyaan . Tahap ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keterbacaan pada bahan ajar buku saku (*pocket book*). Uji coba skala kecil ini dilakukan dengan cara uji coba pembelajaran tanpa mengerjakan. Angket uji coba terdiri atas beberapa aspek diantaranya tampilan, pembelajaran, dan manfaat. Berikut hasil analisis kelayakan bahan ajar pada skala kecil dapat dilihat pada tabel 4.9

Tabel 4.9 Hasil Kelayakan Angket Uji Coba Skala Kecil

Aspek	Rata-rata	Kriteria
Tampilan	91,6%	Sangat Layak
Pembelajaran	93,3%	Sangat Layak
Manfaat	93,7%	Sangat Layak
Total	93%	Sangat Layak

Hasil respon peserta didik terhadap bahan ajar buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia memperoleh rata-rata 93% dengan kategori “sangat layak”. Berdasarkan data tersebut, dapat dikatakan bahan ajar buku saku (*pocket book*) yang dikembangkan peneliti memenuhi kriteria menarik untuk dijadikan sebagai sumber belajar pendamping.

2. Kelayakan Bahan Ajar IPA Materi Sistem Pernapasan Manusia dalam Bentuk Buku Saku (*Pocket Book*)

Berdasarkan penilaian dari beberapa validator ahli yang telah dilakukan, selanjutnya data digunakan untuk meninjau kelayakan bahan ajar buku saku (*pocket book*) dalam penelitian ini. Bahan ajar yang disusun dalam bentuk buku saku (*pocket book*) ini memiliki kelayakan yang dinilai sesuai dengan

beberapa aspek diantaranya tampilan, tata letak/ penyajian, keterbacaan buku, kualitas cetakan, isi buku, bahasa, penyajian, dan komponen literasi sains. Berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan, hasil pengembangan bahan ajar dalam bentuk buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia untuk meningkatkan literasi sains peserta didik menunjukkan kriteria penilaian “sangat valid/ layak”. Berikut merupakan penjelasan hasil pengembangan pada tiap aspek kelayakan buku saku (*pocket book*):

a. Aspek Tampilan

Aspek tampilan pada penilaian buku saku (*pocket book*) ini berkaitan dengan kualitas fisik buku apakah memiliki ukuran yang sesuai atau tidak, komposisi gambar yang seimbang dengan tata letak isi, kesesuaian penggunaan warna pada buku, kesesuaian penggunaan font dan kesesuaian ukuran font, serta menampilkan sudut pandang yang baik. Hasil penilaian oleh dosen ahli pada aspek tampilan ini memperoleh rata-rata 0,667 dengan kriteria “valid/ layak”. Selain itu, hasil penilaian dari peserta didik memperoleh rata-rata 91,67% dengan kategori “sangat layak”. Hal ini menandakan bahwa penggunaan tulisan, gambar, dan warna sudah sesuai sehingga memudahkan peserta didik dalam mempelajari buku saku (*pocket book*).

b. Aspek Penyajian

Aspek penyajian pada penilaian buku saku (*pocket book*) berkaitan dengan keruntutan penyajian buku saku yang dikembangkan oleh peneliti. Aspek penyajian ini dimulai dari adanya kegiatan pendahuluan, tujuan pembelajaran, dan materi. Selain itu, keruntutan dan kesesuaian ilustrasi gambar dengan materi, penempatan ilustrasi dan keterangan gambar yang tidak mengganggu pemahaman pembaca. Hasil penilaian pada aspek penyajian oleh dosen ahli memperoleh rata-rata sebesar 0,733 yang memenuhi kategori “Valid/ Layak”. Hasil penilaian menandakan buku saku (*pocket book*) yang disusun peneliti telah sesuai sistematika penyajian buku.

c. Aspek Keterbacaan Buku

Pada aspek keterbacaan buku ini berkaitan dengan kemudahan dalam pembacaan buku. Aspek ini membahas mengenai kesesuaian spasi antar susunan teks, spasi antar susunan baris, penggunaan jenis huruf yang sesuai dan tidak menyulitkan dalam membaca, kemudahan memahami

kalimat yang digunakan. Aspek keterbacaan buku dalam penilaian memperoleh rata-rata sebesar 1 dan termasuk kriteria “sangat valid/ sangat layak”. Hal ini menandakan bahwa buku saku (*pocket book*) yang disusun tidak menyulitkan peserta didik dalam memahami materi.

d. Aspek Kualitas Cetakan

Pada aspek kualitas cetakan ini berkaitan dengan kualitas fisik dari penyusunan buku. Pada aspek ini membahas mengenai kesesuaian kualitas bidang cetak, kejelasan cetakan, kualitas isi cetakan, dan kesesuaian warna cetak. Dalam penilaiannya oleh validator media, aspek kualitas cetakan memperoleh rata-rata 0,750 dengan kategori “valid/ layak”. Hal ini membuktikan bahwa kualitas dari pencetakan buku saku (*pocket book*) sudah sesuai dan layak untuk peserta didik.

e. Aspek Isi

Pada aspek isi berkaitan dengan penyajian materi pada buku saku (*pocket book*). Aspek ini meliputi kesesuaian materi dengan KD dan tujuan pembelajaran, kelengkapan materi, keakuratan gambar, penggunaan ilustrasi masalah pada materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, dan kedalaman materi pada buku saku. Aspek isi memperoleh rata-rata penilaian 0,972 dan memenuhi kriteria “sangat valid/ sangat layak”. Hasil tersebut membuktikan bahwa peneliti telah mengembangkan buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia yang sesuai dengan indikator pencapaian pembelajaran sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar.

f. Aspek Bahasa

Aspek bahasa berkaitan dengan penggunaan bahasa pada buku saku (*pocket book*) meliputi ketepatan struktur kalimat, keefektifan kalimat, konsistensi penggunaan istilah, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik. Pada aspek ini memperoleh rata-rata penilaian sebesar 0,833 dengan kategori “sangat valid/ sangat layak”. Hal ini menandakan bahwa peneliti telah menyusun buku saku (*pocket book*) dengan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami materi.

g. Aspek Penyajian Materi

Aspek penyajian materi ini berkaitan dengan penyajian materi secara sistematis, melibatkan

peserta didik, dan keruntutan materi. Pada aspek penyajian materi memperoleh rata-rata sebesar 0,889 dengan kriteria “sangat valid/ sangat layak”.

h. Aspek Literasi Sains

Aspek literasi sains pada buku saku (*pocket book*) ini berkaitan dengan ada tidaknya indikator literasi sains dalam buku saku yang dikembangkan peneliti. Aspek literasi sains terdiri dari kesesuaian materi dengan contoh kasus yang memuat indikator literasi sains. Indikator literasi sains yang dimuat dalam buku saku (*pocket book*) meliputi indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan, dan menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Aspek literasi sains ini dinilai oleh validator materi dan mendapatkan rata-rata 0,944 dengan kategori “sangat valid/ sangat layak”. Hal ini menandakan bahwa peneliti telah mengembangkan buku saku (*pocket book*) yang berorientasi pada indikator literasi sains, sehingga buku saku dapat digunakan sebagai bahan ajar pendamping dan sumber belajar bagi peserta didik dalam meningkatkan literasi sains.

i. Aspek Pembelajaran

Aspek pembelajaran disini berkaitan dengan penyajian materi, dan kesesuaian materi. Aspek pembelajaran ini dinilai berdasarkan angket respon dari peserta didik yang memperoleh hasil rata-rata sebesar 93,3% dengan kategori “sangat layak”.

j. Aspek Manfaat

Aspek manfaat pada penelitian ini membahas mengenai motivasi, kemandirian, dan aspek literasi sains. Hasil dari penilaian aspek manfaat oleh peserta didik yakni sebesar 93,75% dan termasuk kategori “sangat layak”.

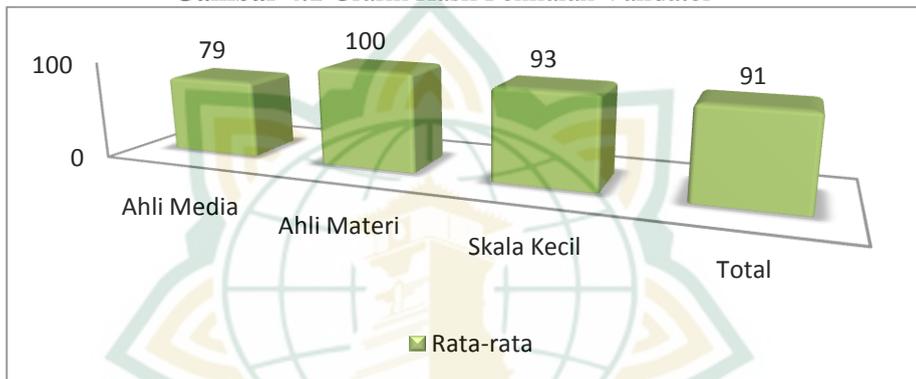
Berikut merupakan hasil validasi dari validator mengenai kelayakan buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia untuk meningkatkan literasi sains peserta didik dapat dilihat pada tabel 4.10

Tabel 4.10 Hasil Validasi Kelayakan Buku Saku (*pocket book*) SPM (Sistem Pernapasan Manusia)

Validator	Rata-Rata	Kriteria
Ahli Media	79%	Valid
Ahli Materi	100%	Sangat Valid
Skala Kecil	93%	Sangat Valid
Total	91%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi oleh validator, maka diperoleh rata-rata keseluruhan penilaian kelayakan buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia yakni 91% yang berada pada kriteria “Sangat Valid”. Dengan demikian, bahan ajar yang dikembangkan oleh peneliti dalam bentuk buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia layak digunakan sebagai sumber belajar dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.

Gambar 4.1 Grafik Hasil Penilaian Validator



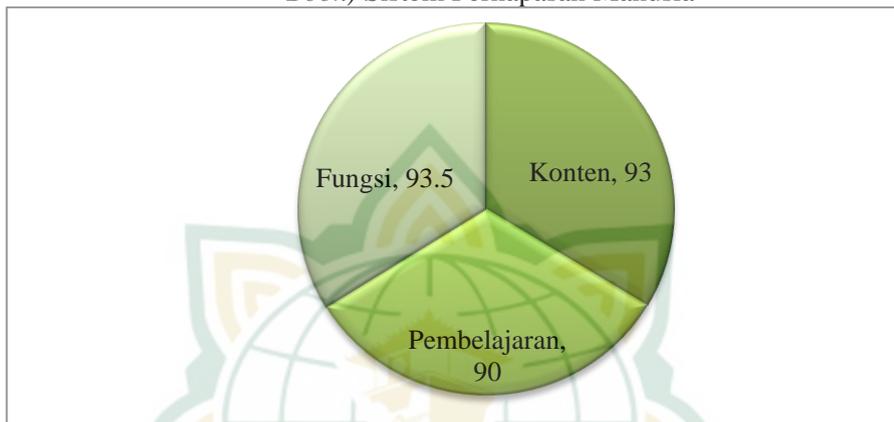
Berdasarkan penilaian yang telah diberikan oleh validator, respon mengenai bahan ajar buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia untuk meningkatkan literasi sains juga diberikan kepada peserta didik setelah dilaksanakannya kegiatan penerapan buku saku (*pocket book*) di dalam kelas. Tahap ini dilakukan dengan memberikan angket respon pada 25 peserta didik kelas VIII A, SMPIQ Al Husna. Tujuan dari uji coba kelas ini untuk mengetahui kelayakan dan kevalidan bahan ajar di lihat berdasarkan sudut pandang peserta didik sebagai pengguna bahan ajar buku saku (*pocket book*) materi sistem pernapasan manusia. Respon peserta didik ini meliputi syarat tampilan, pemahaman, kemudahan penggunaan, dan kebermanfaatannya. Hasil respon peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 92,3% dengan kategori "Sangat Menarik". Hasil angket respon peserta didik disajikan dalam tabel 4.11

Tabel 4.11 Hasil Respon Angket Peserta Didik mengenai Buku Saku (*pocket book*)

Aspek	Butir Aspek	Rata-rata	Kriteria
Konten	Tampilan	93	Sangat Menarik
Pembelajaran	Materi	90	Sangat Menarik
Fungsi	Manfaat	93,5	Sangat Menarik
Total		92,3%	Sangat Menarik

Berikut ini merupakan gambaran penyajian diagram lingkaran dari hasil aspek tanggapan peserta didik yang dapat dilihat pada gambar 4.2

Gambar 4.2 Respon peserta didik terhadap Buku Saku (*Pocket Book*) Sistem Pernapasan Manusia



3. Peningkatan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Sesudah Penggunaan Bahan Ajar IPA Materi Sistem Pernapasan Manusia Dalam Bentuk Buku Saku (*Pocket Book*)

Peningkatan literasi sains dinilai berdasarkan perlakuan setelah penerapan bahan ajar buku saku (*pocket book*) materi sistem pernapasan manusia yang diukur berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Pengambilan data dilakukan di SMPIQ Al Husna tepatnya di kelas VIII A dengan jumlah peserta didik sebanyak 25 orang. sebelum dilakukan pembelajaran dengan menggunakan buku saku (*pocket book*), peserta didik terlebih dahulu diberikan soal pretest yang terdiri dari 15 pertanyaan yang memuat seluruh indikator pada literasi sains diantaranya indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan, menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah. Setelah diadakan *pretest*, selanjutnya peserta didik melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia. selanjutnya, pada akhir pembelajaran peserta didik kembali diberikan soal evaluasi berupa (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan literasi sains sebelum dan sesudah implementasi pembelajaran menggunakan buku saku (*pocket book*). Hasil penilaian N-Gain dari kedua tes tersebut akan digunakan untuk melihat apakah bahan ajar buku saku pada

materi sistem pernapasan manusia yang dihasilkan mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik yang dinyatakan dalam ketuntasan pengerjaan soal pretest dan posttest apabila memenuhi batas KKM yang ditetapkan yakni ≥ 75 . Berikut merupakan hasil rekapitulasi soal literasi sains yang disajikan pada tabel 4.12

Tabel 4.12 Hasil Pretest dan Posttest Soal Literasi Sains Peserta Didik

Peserta Didik	Tes		Skor N-Gain	Presentase	Kategori
	Pretest	Posttest			
Jumlah	1500	2147	0,65	65%	Sedang
Rata-rata	59,92	85,88			
Nilai Tertinggi	80	93			
Nilai Terendah	47	73			

Berdasarkan tabel 4.11 diperoleh data rata-rata nilai pretest sebelum diterapkannya bahan ajar buku saku (*pocket book*) sistem pernapasan manusia yakni sebesar 59,92 dan setelah diterapkan buku saku (*pocket book*) sistem pernapasan manusia nilai *posttest* sebesar 85,88. Hal ini menunjukkan bahwa adanya peningkatan setelah diterapkannya buku saku (*pocket book*) sistem pernapasan manusia. Pada tabel juga didapatkan hasil nilai gain (N-Gain) sebesar 0,65 dengan presentase 65%, dan termasuk kriteria “Sedang”. Berdasarkan data yang diperoleh tersebut, dapat disimpulkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik dengan penerapan buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia dikatakan meningkat.

Tabel 4.13 Hasil N-Gain Peserta Didik

Kategori N-Gain	Kriteria	Jumlah Peserta Didik
$g \geq 0.7$	Tinggi	9
$0.7 \geq g \geq 0.3$	Sedang	16
$g < 0.3$	Rendah	-

Berdasarkan hasil penilaian N-Gain menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains peserta didik sebelum diterapkan pembelajaran menggunakan buku saku (*pocket book*) tergolong rendah, hal ini diketahui dari kemampuan menjawab soal *pretest*. setelah diterapkan pembelajaran menggunakan buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia nilai *posttest* peserta didik meningkat, meskipun tidak dalam kategori tinggi

seluruhnya. Sebanyak 9 peserta didik mendapatkan nilai gain (N-Gain) dengan kategori tinggi, sedangkan 16 peserta didik mendapatkan nilai gain (N-Gain) dengan kategori sedang.

Uji Normalitas Gain (N-Gain) merupakan uji yang dilakukan untuk mendapatkan gambaran umum mengenai peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkan suatu perlakuan². Data N-Gain dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui bagaimana perbedaan pemahaman peserta didik sebelum dan sesudah dilaksanakan pembelajaran menggunakan buku saku (*pocket book*). Berdasarkan hasil perhitungan N-Gain, kelemahan peserta didik yakni dalam memecahkan masalah pada tes literasi membaca setelah diterapkan bahan ajar buku saku (*pocket book*). Hal tersebut didukung dengan penelitian yang telah dilakukan Nur yang menyatakan bahwa buku saku layak dan efektif digunakan sebagai pendamping dalam pembelajaran dan mampu meningkatkan minat belajar peserta didik³.

Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan terdapat peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia, sehingga buku saku (*pocket book*) yang dikembangkan peneliti cukup efektif digunakan sebagai bahan ajar pendamping dalam proses pembelajaran. Berikut hasil perolehan rata-rata pencapaian kemampuan literasi sains pada setiap indikator dalam literasi sains yang dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4.14 N-Gain Indikator Literasi Sains

No.	Indikator Literasi Sains	Rata-rata		N-Gain	Kategori
		Pretest	Posttest		
1	Menjelaskan fenomena secara ilmiah	65,14	85,14	0,57	Sedang
2	Mengevaluasi dan merancang penyelidikan	52	84	0,67	Sedang
3	Menginterpretasi	56	89	0,75	Tinggi

² Rini Sefriani et al., “Efektifitas Pembelajaran Online Di Masa Pandemi Covid-19,” *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 3, no. 6 (2021): 4731–37.

³ Nur Laila Afifah, Murtono Murtono, and Santoso Santoso, “Pengembangan Buku Saku Berbasis Literasi Sains Untuk Meningkatkan Minat Belajar Tema Organ Gerak Hewan Dan Manusia Pada Siswa Sekolah Dasar,” *Journal for Lesson and Learning Studies* 3, no. 3 (2020): 448–53.

	data dan bukti secara ilmiah				
--	------------------------------	--	--	--	--

Berdasarkan hasil uji N-Gain pada tabel 4.13, memperoleh nilai pada setiap indikator literasi sains pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan, menginterpretasi data dan bukti ilmiah secara berturut-turut sebesar 0,57, 0,67, dan 0,75. Hasil dari ketiga indikator literasi sains, terdapat satu indikator yang menunjukkan hasil peningkatan n-gain tinggi yakni pada indikator menginterpretasi data dan bukti ilmiah. Sedangkan dua indikator lainnya menunjukkan hasil peningkatan n-gain pada kategori sedang. Kedua indikator tersebut diantaranya menjelaskan fenomena ilmiah dan mengevaluasi dan merancang penyelidikan. Dari hasil perhitungan n-gain tersebut, dapat dinyatakan bahwa bahan ajar dalam bentuk buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia yang telah dikembangkan peneliti layak digunakan peserta didik sebagai bahan ajar yang mampu meningkatkan kemampuan literasi sains.

B. PEMBAHASAN

1. Hasil Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Buku Saku (*pocket book*) pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Pengembangan bahan ajar buku saku (*pocket book*) dikembangkan berdasarkan tujuan pembelajaran yang baik yakni meningkatkan literasi sains. Literasi sains merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan diantara 16 keterampilan yang diidentifikasi oleh *World Economic Forum*. Mengingat pentingnya literasi sains, maka mendidik peserta didik agar memiliki kemampuan literasi sains ialah tujuan utama dalam setiap reformasi pendidikan sains⁴. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Ilmu Al-Qur'an Al Husna (SMPIQ Al Husna) Jepara, memperoleh informasi mengenai kondisi literasi sains peserta didik yang masih dikatakan rendah. Sehubungan dengan hal tersebut,

Menurut Hurd dalam sebuah artikel menyampaikan bahwa rendahnya literasi sains kemungkinan disebabkan oleh buku ajar yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar. Pendapat

⁴ Scundy N Pratiwi, Cari Cari, and Nonoh Siti Aminah, "Pembelajaran IPA Abad 21 Dengan Literasi Sains Siswa," *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika* 9, no. 1 (2019): 34–42.

tersebut didukung oleh penelitian terdahulu mengenai hasil analisis terhadap buku yang digunakan di kota Semarang menunjukkan proporsi aspek literasi sains yang tidak seimbang. Buku hanya menekankan aspek pengetahuan sains sedangkan aspek interaksi sains dengan teknologi, masyarakat tidak ada⁵. Oleh karena itu, peneliti melakukan pengembangan bahan ajar dalam bentuk buku saku (*pocket book*) guna meningkatkan literasi sains peserta didik.

Pemilihan bahan ajar dalam bentuk buku saku (*pocket book*) dikarenakan memiliki karakteristik yang mampu merangsang peserta didik untuk lebih antusias dalam belajar dan mampu menunjukkan adanya minat dalam proses pembelajaran. Buku saku (*pocket book*) ini memiliki kelebihan dimulai dari segi bentuknya yang sederhana, praktis dan mudah dibawa, hingga desain yang menarik dengan perpaduan teks dan gambar yang dapat menarik perhatian peserta didik⁶.

Tahap selanjutnya setelah dilakukan observasi ialah pengembangan buku saku (*pocket book*) yang meliputi 3 tahap analisis diantaranya *define* (analisis kebutuhan), *design* (perencanaan), *development* (pengembangan). Informasi dalam buku saku (*pocket book*) tidak hanya disajikan dalam konsep tetapi juga dalam konteks untuk membantu peserta didik memahami materi. Materi yang dipilih dalam pengembangan buku saku (*pocket book*) ini adalah materi sistem pernapasan manusia. Hal ini dilatar belakangi oleh hasil wawancara oleh pendidik IPA di SMPIQ Al Husna yang mengatakan bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami materi biologi khususnya materi sistem pernapasan manusia yang bersifat abstrak.

Sistematika penyusunan buku saku (*pocket book*) terdiri atas 3 bagian yakni pendahuluan, isi, dan penutup. Pada bagian pendahuluan terdapat kata pengantar, bagian isi terdapat petunjuk penggunaan modul, petunjuk literasi sains, tujuan pembelajaran, dan materi. Pada bagian penutup terdapat teka-teki silang yang dapat dijadikan evaluasi pembelajaran peserta didik. bahan ajar

⁵ Theresia Yulin Budiningsih, Ani Rusilowati, and Putut Marwoto, "Pengembangan Buku Ajar IPA Terpadu Berorientasi Literasi Sains Materi Energi Dan Suhu," *Journal of Innovative Science Education* 4, no. 2 (2015).

⁶ Setyaningrum Setyaningrum and Bambang Suratman, "Pengembangan Buku Saku Sebagai Bahan Ajar Kearsipan Kelas X OTKP SMK Negeri 1 Jombang," *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 8, no. 2 (2020): 305–17.

dalam bentuk buku saku (*pocket book*) ini bertujuan untuk mendorong kemampuan literasi sains peserta didik melalui berbagai kegiatan praktikum yang mendukung kegiatan pembelajaran. Buku saku (*pocket book*) disusun berdasarkan komponen literasi sains yang terdiri atas 3 indikator yakni menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan, menginterpretasikan data dan bukti secara ilmiah.

1) Menjelaskan fenomena secara ilmiah

Indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah ialah kemampuan dalam mengembangkan rasa ingin tahu guna menjawab segala pertanyaan secara ilmiah⁷. Indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah ini digunakan peserta didik untuk mengingat kembali pengetahuan sains yang dipelajari kemudian diterapkan untuk menginterpretasi dan memberikan penjelasan mengenai suatu fenomena / permasalahan⁸. Pada indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah yang digunakan dalam pengembangan buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia diantaranya disajikan suatu permasalahan yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mengenai frekuensi pernapasan manusia, disajikan artikel mengenai bahaya sebungkus rokok.

Pada kegiatan ini, peserta didik secara tidak langsung dilatih untuk menerapkan dan memecahkan suatu permasalahan yang berkaitan dengan sistem pernapasan manusia sehingga nantinya dalam diri peserta didik akan tumbuh kewaspadaan dan lebih menjaga organ sistem pernapasan yang dimiliki. Pada tahap ini, respon peserta didik terlihat sangat senang dan mudah dalam memahami permasalahan yang disajikan dalam buku saku (*pocket book*). Hal ini terlihat dari keaktifan peserta didik mengikuti proses pembelajaran secara kontekstual. Pembelajaran kontekstual ini nantinya akan mendorong peserta didik untuk belajar aktif dengan sistem belajar yang menekankan keaktifan secara fisik, mental, intelektual dan emosional untuk mencapai hasil

⁷ Dian Dwi Hapsari, Lisdiana Lisdiana, and Sri Sukaesih, “Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Modul Daur Ulang Limbah Pada Literasi Sains,” *Journal of Biology Education* 5, no. 3 (2016): 302–9.

⁸ Siti Aisyah Siska Haerani, Dadi Setiadi, and Dewa Ayu Citra Rasmi, “Pengaruh Model Inkuiri Bebas Terhadap Kemampuan Literasi Sains,” *Jurnal Pijar MIPA* 15, no. 2 (2020): 140–44.

belajar yang merupakan perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Jhonson yang mendefinisikan pembelajaran kontekstual sebagai suatu proses pembelajaran yang dipelajari dengan cara menghubungkan konteks kehidupan peserta didik dengan konteks lingkungan, sosial, dan budaya⁹.

2) Indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan

Pada indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan ini peserta didik diarahkan untuk melakukan percobaan. Peserta didik dapat mengambil manfaat dari kegiatan percobaan untuk meningkatkan ketrampilan, pemahaman sehingga mampu menafsirkan bukti yang diperoleh dari kegiatan percobaan berdasarkan teori yang ada untuk menarik suatu kesimpulan. Indikator mengevaluasi dan merancang penyelidikan yang digunakan pada pengembangan buku saku (*pocket book*) ini mengenai beberapa percobaan yang berkaitan dengan sistem pernapasan manusia, salah satunya ialah percobaan menghitung frekuensi pernapasan.

Dari kegiatan percobaan ini, peserta didik diminta untuk menganalisis hasil yang diperoleh hingga nantinya didapatkan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan. Indikator ini menuntut peserta didik membuat kesimpulan dan menafsirkan bukti ilmiah. Sama halnya dengan tahap pembelajaran inkuiri yang mendorong peserta didik melakukan kegiatan penyusunan kesimpulan hasil pengamatan. Pembelajaran inkuiri merupakan pembelajaran yang melibatkan kegiatan peserta didik memperoleh pengetahuan dan pemahaman secara mandiri yang nantinya digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan sehingga dapat melatih kemampuan berfikir tingkat tinggi. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sutarningsih, yang menyimpulkan bahwa pembelajaran inkuiri membantu peserta didik untuk meningkatkan prestasi belajar IPA karena pada proses pembelajaran peserta didik lebih aktif untuk mencari informasi, menganalisis suatu masalah, dan menarik

⁹ Abdul Kadir, "Konsep Pembelajaran Kontekstual Di Sekolah," *Dinamika Ilmu*, 2013.

kesimpulan secara mandiri.¹⁰Dengan demikian, pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan kemampuan penyelidikan ilmiah peserta didik

3) Menginterpretasi Data dan Bukti secara Ilmiah

Indikator interpretasi data dan bukti ilmiah ini mengangkat sains dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. indikator ini digunakan untuk pengembangan bahan ajar buku saku (*pocket book*) yang berhubungan dengan volume pernapasan manusia. Dari kegiatan interpretasi data dan bukti, peserta didik diminta melakukan analisis data mengenai masalah yang telah disajikan, tanggapan tersebut kemudian disertai dengan bukti dari sumber terpercaya.

2. Kelayakan Pengembangan Bahan Ajar Buku Saku (*pocket book*) pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Bahan ajar yang berkualitas merupakan bahan ajar yang memiliki nilai validitas baik. Sejalan dengan pendapat Rahayu, bahwa perangkat pembelajaran dianggap praktis jika mendapatkan penilaian yang baik oleh validator dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran¹¹. Penilaian kelayakan bahan ajar dalam penelitian ini, dilakukan oleh 3 validator yang terdiri dari 1 validator media, 2 validator materi serta respon peserta didik. berdasarkan hasil analisis temuan validasi dan jawaban peserta didik keduanya memperoleh kategori yang cukup tinggi. Hal tersebut ditunjukkan dengan rata-rata nilai keseluruhan validitas media sebesar 91% dengan kategori “sangat layak”. Sementara jawaban respon peserta didik juga memenuhi kategori “sangat layak” dengan perolehan rata-rata sebesar 93,2%.

Berdasarkan penelitian, ditemukan beberapa poin yang menyebabkan validitas dari bahan ajar buku saku (*pocket book*) memperoleh penilaian yang baik, diantaranya: bahan ajar buku saku (*pocket book*) pada materi sistem pernapasan manusia sangat mudah dipahami. Bahan ajar juga membantu peserta didik dalam belajar secara mandiri guna meningkatkan literasi sains. Selain itu, pembelajaran menggunakan buku saku (*pocket book*)

¹⁰ Ni Luh Sutarningsih, “Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas V SD,” *Journal of Education Action Research* 6, no. 1 (2022).

¹¹ Chichi Rahayu, Eliyarti Eliyarti, and Festiyed Festiyed, “Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Generative Learning Dengan Pendekatan Open-Ended Problem,” *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* 7, no. 3 (2019): 164–76.

mampu menumbuhkan kemampuan literasi sains peserta didik. hal ini dikarenakan buku saku (*pocket book*) disusun berdasarkan indikator literasi sains yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari peserta didik. Disini juga peserta didik dapat mengembangkan rasa ingin tahunya melalui kegiatan praktikum yang berhubungan dengan materi sistem pernapasan manusia, sehingga peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi dan respon peserta didik, dapat disimpulkan bahwa bahan ajar IPA dalam bentuk buku saku (*pocket book*) dikatakan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar dan sumber belajar pendamping bagi kelas VIII.

3. Peningkatan Literasi Sains setelah Dilakukan Pembelajaran Menggunakan Buku Saku (*pocket book*) pada Materi Sistem Pernapasan Manusia

Berdasarkan hasil analisis, rata-rata nilai pretest ialah sebesar 59,92 dengan jumlah peserta didik sebanyak 25. Pretest dilakukan diawal pembelajaran sebelum diterapkan bahan ajar buku saku (*pocket book*) di kelas VIII SMP/MTs Al Husna Jepara. Setelah dilakukan perlakuan pembelajaran dengan buku saku, terlihat adanya kemajuan literasi sains ditandai dengan nilai posttest di akhir pembelajaran sebesar 85,88. Hal ini dapat diketahui dari hasil peretest dan posttest dengan menghitung rata-rata N-gain peserta didik pada materi sistem pernapasan manusia. Perolehan N-gain memberikan gambaran mengenai pertumbuhan skor literasi sains peserta didik dan didapatkan hasil sebesar 0,65 dengan presentase 65%, dengan kriteria “sedang”.

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kompetensi sains siswa meningkat setelah menggunakan buku saku materi sistem pernapasan manusia, sehingga buku saku sangat efektif sebagai bahan ajar untuk pembelajaran. Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa literasi sains siswa dinilai dengan aspek literasi sains. Indikator literasi sains tertinggi yang diperoleh dalam penelitian ini adalah indikator menginterpretasi data dan bukti secara ilmiah sebesar 0,75. Kemudian, untuk indikator menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan mengevaluasi dan merancang penyelidikan memperoleh N-gain secara berturut-turut sebesar 0,57 dan 0,67. Hal ini sesuai dengan teori belajar kognitif, yang menyatakan bahwa peserta didik memproses informasi baru dengan membandingkan dengan pengetahuan sebelumnya yang telah mereka terapkan. Pada kedua indikator literasi sains menjelaskan fenomena ilmiah, dan mengevaluasi data dan bukti ilmiah, sekalipun belum mencapai kategori tinggi,

akan tetapi peserta didik telah menunjukkan ketrampilan dalam mengaplikasikan ilmu sains meliputi konsep, fakta dan penerapannya dalam melakukan percobaan dapat dikatakan cukup baik.

Kemampuan literasi sains peserta didik menunjukkan peningkatan sejalan dengan pemahaman konseptual. Hal ini ditandai dengan hasil *posttest* yang menunjukkan bahwa peserta didik telah memahami materi sistem pernapasan manusia, sehingga pengetahuannya dapat digunakan untuk memecahkan soal literasi sains. Peserta didik bereaksi dan membuat keputusan berdasarkan penalaran ilmiah untuk memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan literasi sains untuk mengembangkan kepribadian reflektif.

