

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Pengembangan Komik IPA Berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic* (I-STEM)

Pengembangan komik IPA berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic* dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan yang disederhanakan dengan tiga tahapan (3D). Peneliti memperoleh beberapa hasil penelitian dari pengembangan produk. Hasil penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

##### a. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahapan *define* menjadi tahap awal yang harus dilakukan sebelum merancang produk komik. Pada tahap ini dilakukan kajian pustaka dan analisis kebutuhan dalam proses pembelajaran IPA di MTs Nurul Burhan Blingoh. Tahapan *define* dilakukan dengan beberapa langkah, diantaranya sebagai berikut:

##### 1) Analisis Awal-akhir

Analisis awal yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah menemukan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran IPA di sekolah. Pada tahapan ini, peneliti melakukan observasi di MTs Nurul Burhan sebagai sasaran untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan. Observasi dilaksanakan pada 24 Oktober 2022 pukul 09.00 di ruang guru dan ruang kelas VIII. Kemudian peneliti melakukan wawancara dengan guru yang mengajar mata pelajaran IPA. Wawancara dilakukan secara tatap muka dan online melalui *whatsapp*. Hasil observasi kelas dan wawancara dengan guru mata pelajaran IPA di MTs Nurul Burhan Blingoh adalah sebagai berikut:

- a) Pembelajaran yang dilakukan di kelas VIII MTs Nurul Burhan Blingoh berpedoman pada kurikulum 2013.
- b) Bahan ajar digunakan dalam proses pembelajaran masih terbatas, berupa modul yang berisi rangkuman materi dan latihan soal-soal yang kurang dilengkapi dengan data dan gambar pendukung yang jelas .
- c) Metode yang digunakan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran IPA adalah metode ceramah, penugasan dan diskusi.

- d) Media pembelajaran yang digunakan berupa peralatan di dalam kelas yaitu papan tulis, spidol, dan proyektor. Media penunjang dalam pembelajaran seperti alat peraga, sarana dan prasarana praktikum masih terbatas sehingga guru tidak melakukan kegiatan praktikum dalam pembelajaran IPA. Selain itu, guru belum pernah mengembangkan media pembelajaran sendiri dikarenakan keterbatasan waktu, dana, dan penguasaan teknologi (IT).
- e) Guru mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran IPA yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman, dikarenakan kurangnya bahan ajar yang mencakup nilai keislaman dalam pembelajaran IPA.

## 2) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan pada peserta didik kelas VIII MTs Nurul Burhan. Data yang diperoleh dari hasil analisis peserta didik yaitu peserta didik memiliki antusias yang tergolong masih rendah dalam pembelajaran. Kemudian minat baca dan literasi sains peserta didik tergolong rendah. Hal tersebut dilatarbelakangi oleh penggunaan metode pembelajaran yang terlalu monoton dengan ceramah dan materi pembelajaran IPA hanya disajikan dalam bentuk modul yang berisi rangkuman materi saja, sehingga peserta didik sering bosan dalam mempelajari materi.

Data lain yang peneliti peroleh berdasarkan hasil penyebaran *google form* kepada peserta didik kelas VIII yaitu jenis media pembelajaran yang disukai oleh peserta didik dalam pembelajaran secara tatap muka. Peserta didik memilih beberapa bentuk media pembelajaran, diantaranya yaitu media cetak yang tidak hanya memuat rangkuman materi, media pembelajaran yang memuat gambar-gambar, dan media pembelajaran bentuk video. Namun, media pembelajaran yang paling dominan dipilih oleh peserta didik yaitu berupa media cetak yang memuat gambar-gambar. Berdasarkan pertimbangan tersebut maka peneliti memutuskan untuk membuat komik cetak yang disesuaikan dengan karakter peserta didik.

## 3) Analisis Konsep

Analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi konsep-konsep penting yang akan disusun dalam bentuk media pembelajaran komik. Langkah yang dilakukan oleh

peneliti yaitu menganalisis kompetensi dasar mata pelajaran IPA kelas VIII semester I materi sistem peredaran darah pada manusia. KD 3.7 materi sistem peredaran darah pada manusia yaitu menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah. Sedangkan KD 4.7 yaitu menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas, (jenis, intensitas, atau durasi) pada denyut jantung. Adapun urutan konsep yang akan disusun dalam komik meliputi 1) Proses peredaran darah pada manusia, 2) Gangguan dan kelainan pada sistem peredaran darah serta upaya untuk mencegah dan mengatasinya, 3) Faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung, dan 4) Penerapan nilai keislaman yang berkaitan dengan materi dalam kehidupan sehari-hari.

#### 4) Analisis Tugas

Peneliti melakukan analisis tugas-tugas yang harus dikuasai oleh peserta didik sehingga kompetensi minimal dapat tercapai. Tugas yang diberikan kepada peserta didik dalam penelitian ini berupa tes evaluasi yang dianalisis berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah tercantum dalam rencana pelaksanaan pembelajaran pada materi sistem peredaran darah pada manusia serta memuat unsur literasi sains.

#### 5) Tujuan Pembelajaran

Tujuan pembelajaran dirumuskan untuk mengkonversi tujuan analisis konsep dan analisis tugas menjadi kompetensi dasar yang dinyatakan dengan tingkah laku. Spesifikasi tujuan pembelajaran dilakukan untuk menyusun tujuan pembelajaran yang didasarkan pada kompetensi dasar yang tercantum dalam kurikulum 2013 tentang materi sistem peredaran darah pada manusia. Adapun tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada media pembelajaran komik IPA berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering*, dan *Mathematic* (I-STEM) berdasarkan hasil analisis konsep yaitu:

- a) Peserta didik dapat mendeskripsikan proses peredaran darah pada manusia.
- b) Peserta didik dapat mendeskripsikan gangguan dan kelainan pada sistem peredaran darah pada manusia, serta upaya untuk mencegah dan mengatasinya.

- c) Peserta didik dapat mengukur dan menyelidiki faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung.
- d) Peserta didik dapat menerapkan nilai-nilai keislaman yang berkaitan dengan materi sistem peredaran darah pada manusia dalam kehidupan sehari-hari.

#### **b. Tahap Perencanaan (*Design*)**

Tahap perencanaan bertujuan untuk menghasilkan rancangan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Komik IPA disusun dengan mengacu pada hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya pada tahap pendefinisian. Adapun langkah-langkah pada tahap perencanaan sebagai berikut:

##### 1) Penyusunan Tes Acuan

Penelitian ini menggunakan dua kali tes dalam uji coba produk yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum peserta didik menggunakan komik IPA, sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah peserta didik diberi perlakuan pembelajaran menggunakan komik. Soal yang digunakan berjumlah 10 butir soal pilihan ganda dengan memuat indikator literasi sains. Sedangkan penyusunan tes dalam komik yang dikembangkan berupa LKPD.

##### 2) Pemilihan Media

Pemilihan media dalam pengembangan media pembelajaran harus didasari dengan tujuan untuk memaksimalkan penggunaan media pembelajaran pada proses pembelajaran, supaya peserta didik lebih aktif dan tertarik mengikuti pembelajaran. Sesuai dengan penelitian pengembangan media pembelajaran komik IPA berorientasi I-STEM yang peneliti lakukan, maka media yang digunakan berupa media yang dapat digunakan langsung oleh guru dan peserta didik yaitu RPP dan media komik cetak.

##### 3) Pemilihan Format

Pemilihan format dimaksudkan untuk mendesain media pembelajaran yang akan dikembangkan sesuai dengan materi pembelajaran dan kurikulum 2013. Format yang dipilih adalah format RPP dan format komik.

##### 4) Rancangan Awal

Tahap ini dilakukan dengan menyusun RPP dan komik. Berikut langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam perancangan awal produk:

###### a. Rancangan RPP

Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) disusun tiga kali pertemuan. Secara garis besar, RPP yang disusun dijabarkan sebagai berikut:

1. RPP pertemuan pertama

Alokasi waktu yang digunakan pada pertemuan pertama adalah 2 x 40 menit dengan materi sistem peredaran darah pada manusia. Penjabaran indikator pencapaian hasil belajar peserta didik pada pertemuan pertama adalah:

- a) Menjelaskan proses peredaran darah pada manusia.
- b) Membandingkan mekanisme peredaran darah dalam sistem peredaran darah pada manusia.

2. RPP pertemuan kedua

Alokasi waktu yang digunakan pada pertemuan kedua adalah 2 x 40 menit. Penjabaran indikator pencapaian hasil belajar peserta didik pada pertemuan kedua adalah:

- a) Melakukan percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas atau durasi) dengan frekuensi denyut jantung.
- b) Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi denyut jantung.

3. RPP pertemuan ketiga

Alokasi waktu yang digunakan pada pertemuan kedua adalah 2 x 40 menit. Penjabaran indikator pencapaian hasil belajar peserta didik pada pertemuan ketiga adalah:

- a) Mengidentifikasi berbagai gangguan pada sistem peredaran darah manusia.
- b) Menganalisis upaya dalam memelihara kesehatan sistem peredaran darah manusia.

b. Rancangan Komik

Hasil rancangan awal produk komik IPA dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

- 1) Peneliti terlebih dahulu menganalisis materi sistem peredaran darah pada manusia yang akan dikemas ke dalam komik.
- 2) Peneliti membuat rancangan tampilan komik atau *storyboard* yang akan dikembangkan ke dalam komik. Gambar rancangan komik pada lampiran 22.
- 3) Membuat tokoh komik menggunakan aplikasi *avatoon*.

Gambar 4.1. Tampilan Aplikasi *Avatoon*

4) Menghilangkan latar belakang gambar pada tokoh dengan website *remove background*.

Gambar 4.2. Tampilan *Remove Background*

- 5) Membuat komik sesuai rancangan *storyboard*. Pembuatan komik dilakukan dengan menggunakan aplikasi *canva*.

**Gambar 4.3. Tampilan Aplikasi Canva**



- 6) Langkah terakhir, komik dicetak dalam bentuk buku dengan ukuran A5 (HVS F4 dibagi dua). Setelah dicetak, komik divalidasi dan direvisi untuk diuji cobakan.

Spesifikasi rancangan awal komik IPA berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering*, dan *Mathematic* (I-STEM) terdiri: sampul komik; kata pengantar; daftar isi; pengenalan tokoh; petunjuk penggunaan komik; penjabaran KI, KD, dan tujuan pembelajaran; isi komik; dan daftar pustaka.

**c. Tahap Pengembangan (*Develop*)**

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir dari produk media pembelajaran yang dikembangkan setelah melalui revisi dan masukan dari para validator dan berdasarkan hasil uji coba. Tahap pengembangan meliputi penilaian dari validator ahli media, validator ahli materi, dan uji coba pengembangan produk. Draft pengembangan yang telah divalidasi dan direvisi diujicoba pada skala kecil dengan 10 responden dan uji skala besar dengan 39 responden kelas VIII. Uji coba skala besar dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifan dan respon peserta didik dari penggunaan komik IPA berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering*, dan *Mathematic* (I-STEM).

a) Uji Validasi Produk

1) Validasi Ahli Media

Hasil rancangan awal produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasikan kepada dosen ahli media yaitu Bapak Muhammad Imaduddin, M.Pd., CIQnR, CIT. Validasi dilakukan untuk mendapatkan masukan atau saran perbaikan dari produk yang dikembangkan, sehingga dapat diketahui tingkat kelayakannya. Validasi yang dilakukan ahli media terkait dengan aspek tampilan media, isi cerita yang terkait I-STEM, dan pembelajaran yang dikembangkan dengan pengisian angket berskala 1-5.

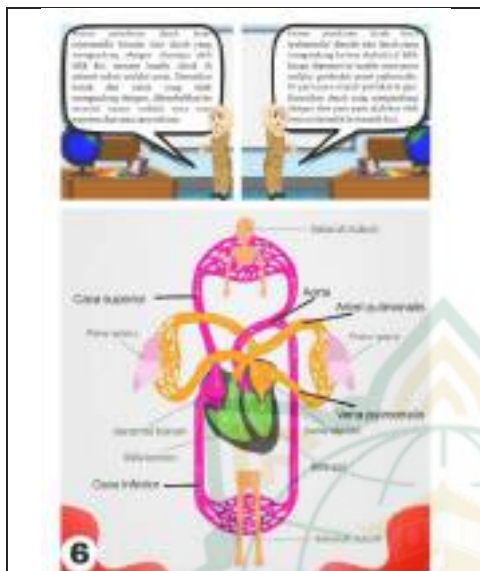
Validasi pertama validator ahli media memberikan beberapa masukan dan saran terhadap produk yang peneliti kembangkan. Saran dan hasil revisi tahap validasi pertama dari validator ahli media dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.1. Hasil Revisi Pertama Validasi Media**

Sebelum revisi	Sesudah revisi
	
<p>Warna cover lebih condong ke warna perempuan</p>	<p>Warna cover diganti warna yang lebih netral</p>



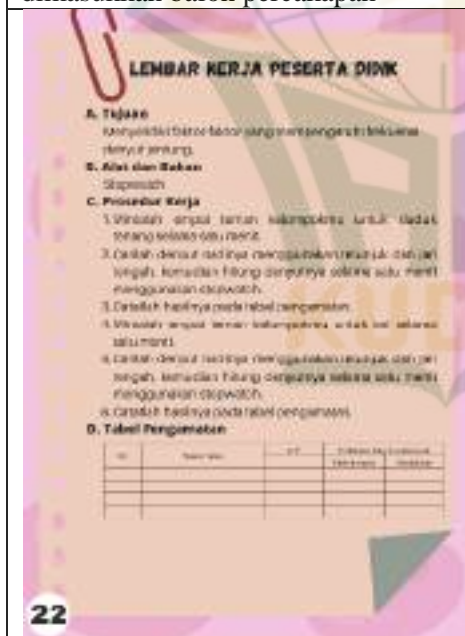




Penjelasan yang banyak tetap dimasukkan balon percakapan



Penjelasan yang banyak dibuat pada halaman yang berbeda



Percobaan untuk peserta didik dibuat bentuk LKPD



Percobaan untuk peserta didik langsung dimasukkan pada cerita

Tahap validasi kedua, validator ahli media memberikan saran agar peneliti dapat mengecek kembali pemilihan bentuk balon percakapan yang masih kurang konsisten dan penempatan yang kurang sesuai.

**Tabel 4.2. Hasil Revisi Kedua Validasi Media**

Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Bentuk balon percakapan belum konsisten</p>	<p>Bentuk balon percakapan dibuat sama</p>

## 2) Validasi Ahli Materi

Produk yang telah dikembangkan kemudian divalidasi kepada validator ahli materi yaitu Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd. Validasi ahli materi terkait dengan aspek materi, isi cerita, dan bahasa. Saran dari validator ahli materi yaitu peneliti perlu menambahkan kata pengantar, menambahkan lembar kerja untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran, dan lebih menonjolkan unsur islami. Saran ini diwujudkan melalui penambahan sebagai berikut:

Tabel 4.3. Hasil Revisi Validasi Komik

Masukan	Hasil Revisi
Penambahan kata pengantar komik	 <p><b>KATA PENGANTAR</b></p> <p>Komik IPA : Cerita dan yang Mengajar Tidak Henti disuatu sebagai media pembelajaran dalam proses pembelajaran dan dapat di jadikan sebagai siswa dalam belajar dengan cara yang seru.</p> <p>Komik ini berorientasi I-STEM (Health, Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dengan mengintegrasikan STEM dan nilai-nilai keislaman dalam materi sistem peredaran darah pada manusia. Komik IPA seperti gambar-gambar yang menarik dan penuh dengan warna-warni.</p> <p>Begitu, semoga komik ini diharapkan dapat menambah pengetahuan peserta didik mengenai konsep peredaran darah, fungsi dan dapat jaring dan dengan pada sistem peredaran darah yang disertai dengan peristiwa yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari bersama Iain Kudus, Iain Kudus, Iain Kudus, dan Dokter Iain sebagai tokoh cerita. (Tulis kisah mereka, Selamat Belajar).</p>

<p>Penambahan daftar isi</p>	<p style="text-align: center;"><b>DAFTAR ISI</b></p> <p>Kata Pengantar ..... 1</p> <p>Daftar Isi ..... ii</p> <p>Pengenalan Teknik ..... 1</p> <p>Tujuan Pembelajaran ..... 2</p> <p>Petunjuk Penggunaan Kitab ..... 3</p> <p>Peredaran Berah pada Manusia ..... 4</p> <p>Hipertensi ..... 15</p> <p>Lembar Kerja Peserta Didik ..... 24</p> <p>Daftar Pustaka ..... 25</p>
<p>Penambahan LKPD</p>	<p style="text-align: center;"><b>LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK</b></p> <p><b>A. Tujuan</b>      Mengenalisis Linear Sains, Teknologi, Teknik, Engineering, dan Matematika pada Materi Sains in Pendidikan Dasar pada Manusia.</p> <p><b>B. Alat dan Bahan</b>      Buku dan Jurnal.</p> <p><b>Science :</b> _____</p> <p><b>Teknologi :</b> _____</p> <p><b>Engineering :</b> _____</p> <p><b>Mathematic :</b> _____</p> <p><b>Islamic :</b> _____</p> <p style="text-align: left;"><b>24</b></p>

Lebih menonjolkan unsur islami

**HIPERTENSI & Gerakan Sholat**

Sholat merupakan gerakan fisik yang melibatkan seluruh anggota tubuh, yaitu takbir, rukuk, sujud, dan rakaat.

**1 Takbiratul Ihram**  
 Takbir adalah gerakan yang dilakukan dengan mengangkat kedua tangan ke atas kepala. Gerakan ini dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan tekanan darah. Gerakan ini juga dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan tekanan darah.

**2 Rukuk**  
 Gerakan rukuk yang dilakukan dengan menekuk badan ke depan. Gerakan ini dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan tekanan darah. Gerakan ini juga dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan tekanan darah.

**3 Sujud**  
 Gerakan sujud yang dilakukan dengan menundukkan kepala ke tanah. Gerakan ini dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan tekanan darah. Gerakan ini juga dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan tekanan darah.

Gerakan sholat yang dilakukan dengan baik dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan tekanan darah. Gerakan sholat yang dilakukan dengan baik dapat meningkatkan tekanan darah dan menurunkan tekanan darah.

**23**

b) Uji Validitas Soal

Uji validitas soal tes literasi sains dilakukan dengan uji validitas secara empiris dan uji validitas secara kuantitatif. Uji validitas secara empiris dilakukan dengan melakukan validasi kepada dosen yang ahli pada bidang tersebut. Soal tes literasi sains divalidasi kepada Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd. Hasil validasi dari validator yaitu soal layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi. Instrumen validasi soal literasi sains dapat dilihat pada lampiran 12.

Uji validitas secara kuantitatif dilakukan dengan melakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji daya beda, dan uji tingkat kesukaran soal. Berikut data hasil uji validitas soal secara kuantitatif:

1) Uji Validitas

Data hasil uji validitas soal dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4. Data Soal Valid**

No	Kategori	Nomor Soal
1	Valid	2, 3, 4, 8, 10, 12, 16, 18, 19, 20
2	Tidak Valid	1, 5, 6, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 17

Soal dapat dikatakan valid jika taraf signifikan kurang dari 0,05.<sup>70</sup> Berdasarkan hasil uji coba 20 soal yang dilakukan terhadap peserta didik kelas IX, diperoleh hasil bahwa soal yang masuk dalam kategori valid sebanyak 10 soal.

2) Uji Reliabilitas

Soal-soal yang telah diuji validitas termasuk soal yang reliabel, karena r-hitungnya 0,750. Soal dikatakan reliabel jika r-hitungnya lebih dari  $> 0,6$ . Dengan demikian soal yang digunakan untuk tes literasi sains dikatakan reliabel.

3) Uji Daya Beda

Berdasarkan uji daya beda, soal yang termasuk dalam kategori soal yang memiliki daya beda baik adalah soal nomor 2, 3, 4, 8, 10, 12, 16, 18, dan 19.

4) Uji Tingkat Kesukaran

Berdasarkan uji tingkat kesukaran, soal yang termasuk dalam kategori soal yang memiliki daya beda baik adalah soal nomor 2, 3, 8, 16 dan 19.

c) Uji Coba Produk

1) Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan pada 10 peserta didik kelas IX MTs Nurul Burhan. Uji coba skala kecil ditujukan untuk mengetahui keterbacaan dan kejelasan komik. Uji coba dilakukan dengan mensimulasikan pembelajaran dengan menggunakan media komik IPA berorientasi I-STEM yang dikembangkan oleh peneliti. Pada uji coba skala kecil terdapat beberapa saran perbaikan berupa kesalahan dalam penulisan dan pemilihan tokoh yang menarik.

---

<sup>70</sup> Khoiril Bashooir and Supahar, "Validitas Dan Reabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM," *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan* 22, no. 2 (2018): 221

2) Uji Coba Skala Besar

Uji coba skala besar dilakukan pada 39 peserta didik kelas VIII MTs Nurul Burhan. Uji coba skala besar bertujuan untuk mengetahui kualitas komik IPA berorientasi I-STEM dari sisi peserta didik sebagai pengguna. Uji coba skala besar dilakukan dengan simulasi seluruh rangkaian kegiatan pembelajaran. Pembelajaran dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Dua kali pertemuan membahas materi sistem peredaran darah pada manusia dan pertemuan terakhir mengisi evaluasi dan angket tanggapan pengguna. Kelayakan komik IPA berorientasi I-STEM dalam uji coba skala besar dapat dilihat pada tabel 4.6.

**2. Kelayakan Komik IPA Berorientasi Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic (I-STEM)**

Kelayakan komik IPA berorientasi I-STEM dapat diperoleh berdasarkan data hasil validasi dari validator ahli media, validator ahli materi, respon peserta didik dalam uji coba skala besar dan respon dari pendidik.

**a. Kelayakan Komik IPA Berorientasi I-STEM Berdasarkan Hasil Validasi Ahli Media**

Berdasarkan hasil validasi ahli media, media pembelajaran komik IPA Berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic* (I-STEM) dikategorikan layak digunakan dengan tingkat validitas sangat valid pada skor rata-rata 0,94. Penilaian dilakukan pada setiap aspek kelayakan. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.5. Hasil Kelayakan Berdasarkan Validasi Ahli Media**

Aspek	Interval	Nilai Akhir	Tingkat Kelayakan
Penyajian	$0,8 < V \leq 1,0$	0,9	Sangat layak
Isi cerita	$0,4 < V \leq 0,8$	0,92	Sangat layak
Pembelajaran	$0 < V \leq 0,4$	1,00	Sangat layak
Rata-rata keseluruhan		0,94	Sangat layak

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai validitas aspek tampilan sebesar 0,9. Nilai validitas aspek isi cerita sebesar 0,92 dan aspek pembelajaran sebesar 1,00. Dengan demikian dapat diartikan bahwa komik tersebut sangat layak digunakan.



**b. Kelayakan Komik IPA Berorientasi I-STEM Berdasarkan Hasil Validasi Ahli Materi**

Penilaian validator ahli materi terhadap media pembelajaran komik IPA berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic* (I-STEM) berdasarkan pada tiga aspek, yaitu aspek materi, aspek cerita, dan aspek bahasa. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel 4.5.

**Tabel 4.6. Hasil Kelayakan Berdasarkan Validasi Ahli Materi**

Aspek	Interval	Nilai Akhir	Tingkat Kelayakan
Materi	$0,8 < V \leq 1,0$	0,8	Cukup layak
Isi cerita	$0,4 < V \leq 0,8$	0,85	Sangat layak
Bahasa	$0 < V \leq 0,4$	0,83	Sangat layak
Rata-rata keseluruhan		0,82	Sangat layak

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, komik IPA Berorientasi I-STEM dikategorikan layak digunakan dengan tingkat validitas sangat valid pada skor rata-rata 0,82. Nilai validitas aspek materi sebesar 0,8, nilai validitas aspek isi cerita 0,85 dan nilai validitas aspek bahasa 0,83.

**c. Kelayakan Komik IPA Berorientasi I-STEM Berdasarkan Hasil Respon Peserta Didik dalam Uji Coba Skala Besar**

Hasil respon peserta didik diperoleh dari uji coba skala kecil dan besar terhadap peserta didik MTs Nurul Burhan. Hasil respon peserta didik terhadap komik yang dikembangkan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel 4.6.

**Tabel 4.7. Hasil Respon Peserta Didik**

Aspek	Rata-rata uji skala		Kriteria
	Kecil	Besar	
Kemenarikan	78%	82%	Sangat baik
Materi	83%	83,4%	Sangat baik
Bahasa	82%	87%	Sangat baik
Rata-rata keseluruhan	81%	84%	Sangat baik

Berdasarkan tabel 4.6 diperoleh hasil rata-rata penilaian peserta didik terhadap komik yang dikembangkan peneliti pada uji coba skala kecil sebesar 81% dan uji coba skala besar sebesar 84%. Sehingga dapat diartikan bahwa media

pembelajaran komik IPA berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Matheatic* (I-STEM) sangat layak untuk digunakan.

#### d. Kelayakan Komik IPA Berorientasi I-STEM Berdasarkan Hasil Respon Pendidik

Produk komik IPA berorientasi I-STEM yang sudah divalidasi oleh validator ahli media dan ahli materi diujicobakan kepada pendidik IPA kelas VIII yaitu Bapak Suwikdi, M.Pd. untuk mengetahui tanggapan dan respon beliau mengenai kelayakan komik IPA. Hasil respon pendidik terhadap komik IPA yang dikembangkan disajikan pada tabel 4.7.

**Tabel 4.8. Hasil Respon Pendidik**

Aspek	Interval	Nilai Akhir	Tingkat Kelayakan
Materi	$0,8 < V \leq 1,0$	1,00	Sangat layak
Tampilan	$0,4 < V \leq 0,8$	0,87	Sangat layak
Bahasa	$0 < V \leq 0,4$	1,00	Sangat layak
Rata-rata keseluruhan		0,95	Sangat layak

Hasil penilaian pendidik pada tabel 4.7 menunjukkan bahwa penilaian rata-rata dari keseluruhan aspek sebesar 0,95. Nilai validitas aspek materi sebesar 1,00 aspek tampilan sebesar 0,87, dan aspek bahasa sebesar 1,00. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa komik yang dikembangkan oleh peneliti sangat layak untuk digunakan.

### 3. Penggunaan Komik IPA Berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic* (I-STEM) dalam Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik

Peningkatan literasi sains peserta didik dapat diketahui berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest*. Pengambilan data dilakukan di Kelas VIII MTs Nurul Burhan Blingoh dengan jumlah peserta didik sebanyak 39 orang. Langkah awal yang dilakukan sebelum memberikan pembelajaran dengan menggunakan komik yaitu dengan memberikan soal *pretest* yang terdiri dari 10 soal yang memuat seluruh aspek kompetensi literasi sains. Langkah kedua setelah dilakukan *pretest* yaitu peserta didik diberikan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran komik IPA berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic* (I-STEM). Setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan komik, maka langkah selanjutnya dilakukan evaluasi pembelajaran (*posttest*) untuk mengetahui peningkatan literasi

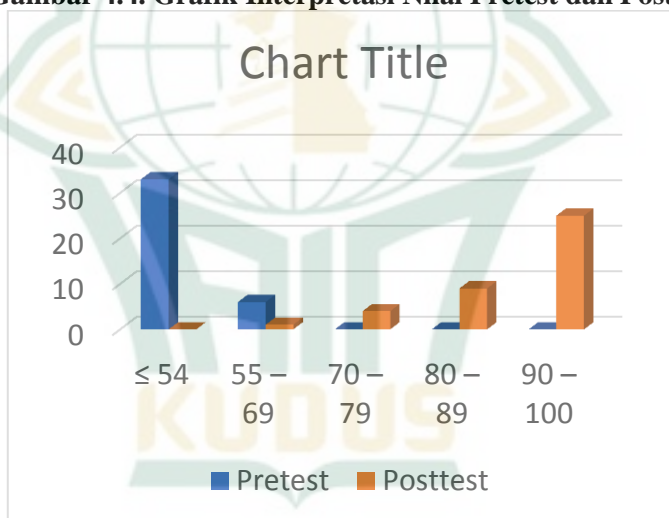
sains sebelum dan setelah implementasi pembelajaran dengan menggunakan komik IPA. Interpretasi data nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik pada uji coba pengembangan dapat dilihat pada tabel 4.8.

**Tabel 4.9. Interpretasi Nilai Pretest dan Posttest**

Interval Nilai	Frekuensi		Kategori
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	
$\leq 54$	33	0	Sangat rendah
55 – 69	6	1	Rendah
70 – 79	0	4	Sedang
80 – 89	0	9	Tinggi
90 – 100	0	25	Sangat tinggi

Selain dalam bentuk tabel, hasil interpretasi nilai *pretest* dan *posttest* dapat dilihat dalam bentuk gambar 4.5.

**Gambar 4.4. Grafik Interpretasi Nilai Pretest dan Posttest**



Nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik dikatakan tuntas jika hasil yang didapatkan memenuhi standar ketuntasan (KKM) yaitu  $\geq 75$ . Berdasarkan hasil *pretest* dapat diketahui bahwa peserta didik tidak ada yang tuntas dalam mengerjakan tes. Sedangkan pada hasil *posttest* diperoleh 5 peserta didik tidak tuntas dan 34 lainnya tuntas.

Data nilai *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis dengan menggunakan uji normalitas gain (N-gain score). Perolehan skor N-gain dari uji coba skala besar dapat dilihat pada tabel 4.9.

**Tabel 4.10. Hasil N-Gain Score Uji Skala Besar**

Interval	Jumlah Peserta Didik	%	Kategori
$g > 0,70$	30	77%	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	9	23%	Sedang
$g < 0,30$	0	0%	Rendah

Berdasarkan data pada tabel 4.9. dapat diketahui bahwa hasil N-Gain Score peserta didik yang memperoleh skor kategori tinggi ada 7 peserta didik dengan interval  $> 0,70$ ; peserta didik yang memperoleh kategori sedang dengan interval  $0,30 \leq g \leq 0,70$  ada 30; dan tidak ada peserta didik yang memperoleh kategori rendah. Secara keseluruhan peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 0,82 dalam interpretasi tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan literasi sains peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran komik IPA berorientasi I-STEM, sehingga komik IPA berorientasi I-STEM cukup efektif digunakan sebagai media dalam konteks pembelajaran.

Sedangkan presentase ketercapaian hasil tes per indikasi pada unsur kompetensi dihitung untuk mengumpulkan data penelitian yang dikaitkan dengan ketrampilan literasi sains pada aspek kompetensi sains. Presentase ini dihitung dengan membagi nilai setiap siswa dengan nilai maksimum yang dikalikan seratus persen sehingga diperoleh rata-rata pencapaian kemampuan literasi untuk setiap indikasi pada bagian kompetensi ilmiah. Tabel 4.10 menunjukkan hasil perhitungan presentase siswa yang telah mencapai kemampuan literasi sains untuk setiap indikasi pada unsur kompetensi.

**Tabel 4.11. N-Gain Indikator Literasi Sains**

No	Aspek Literasi Sains	Rata-Rata Skor		N-Gain	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	Menjelaskan Fenomena ilmiah	1,9	2,46	0,82	Tinggi
2	Mengidentifikasi isu ilmiah	1,8	3,6	0,9	Tinggi
3	Menggunakan data atau bukti ilmiah	1,65	2,22	0,74	Tinggi
Rata-Rata				0,82	Tinggi

Berdasarkan hasil uji N-Gain pada tabel 4.10 diperoleh data bahwa pada indikator kompetensi literasi sains, aspek menjelaskan fenomena ilmiah memperoleh skor 0,82, aspek mengidentifikasi

isu ilmiah memperoleh skor 0,9, dan aspek menggunakan data atau bukti ilmiah memperoleh skor 0,74. Ketiga indikator menunjukkan hasil peningkatan N-Gain tinggi, akan tetapi terdapat satu indikator yang menunjukkan hasil peningkatan N-Gain lebih tinggi dibandingkan indikator yang lain yaitu mengidentifikasi isu ilmiah.

## B. Pembahasan

### 1. Pengembangan Komik IPA Berorientasi Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic (I-STEM)

Pengembangan komik IPA berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic* (I-STEM) diperlukan dalam pembelajaran agar peserta didik dapat memiliki pemahaman dan kemampuan dalam keempat aspek STEM yang saling terkait dalam satu pokok bahasan sehingga dapat membantu peserta didik memecahkan masalah, menemukan solusi inovatif pada masalah yang dihadapi, serta menarik kesimpulan dari pembelajaran sebelumnya dengan mengaplikasikannya melalui sains, teknologi, teknik, dan matematika.<sup>71</sup> Kemudian peserta didik dapat memahami dan menerapkan nilai-nilai keislaman yang berkaitan dengan materi IPA dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

Media pembelajaran komik IPA berorientasi I-STEM dikembangkan menggunakan model 4D yang dimodifikasi Thiagarajan, terdiri dari empat tahap yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).<sup>72</sup> Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh peneliti dibatasi hanya sampai tahap pengembangan dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu oleh peneliti. Tujuan dari penelitian pengembangan ini untuk mengetahui tahap pengembangan, kelayakan produk yang telah dikembangkan, dan keefektifan penggunaan produk dalam meningkatkan literasi sains peserta didik.

Tahap pertama pengembangan yaitu pendefinisian. Tahap pendefinisian dilakukan untuk mendapatkan gambaran

---

<sup>71</sup> Windy Aprilya Pangastutik, Retno Susilowati, and Ulya Fawaida, "Penggunaan LKS Berbasis STEM Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas IV SDN 2 Gondosari Gebog Kudus," *ICIE: International Conference on Islamic Education* 2, no. 0 (August 29, 2022): 37–50.

<sup>72</sup> "Model Pengembangan Media Pembelajaran 4d Dari Thiagarajan," accessed March 28, 2023, <https://pe.feb.unesa.ac.id/post/model-pengembangan-media-pembelajaran-4d-dari-thiagarajan>.

permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran IPA, kondisi peserta didik, media pembelajaran yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran, dan metode yang digunakan guru dalam mengajar.<sup>73</sup> Guru IPA pada wawancara tanggal 24 Oktober 2022 menjelaskan bahwa pembelajaran masih terpusat pada guru, pembelajaran disampaikan dengan metode ceramah dan tanya jawab. Media pembelajaran yang digunakan hanya media yang ada di dalam kelas, proyektor, *powerpoint*, dan terkadang video yang ditampilkan melalui proyektor. Guru masih kesulitan untuk mengaitkan materi IPA dengan nilai-nilai keislaman karena masih minimnya bahan ajar yang memuat nilai-nilai keislaman.

Berdasarkan hasil penyebaran *google form* kepada peserta didik, diperoleh hasil bahwa mayoritas peserta didik lebih memilih media pembelajaran yang tidak hanya memuat materi saja, tetapi juga berisi gambar-gambar. Dari hasil analisis permasalahan yang ada dalam proses pembelajaran IPA di kelas VIII MTs Nurul Burhan Blingoh, peneliti berinisiatif untuk mengembangkan media pembelajaran berupa komik cetak.

Peneliti memilih mengembangkan media pembelajaran berbentuk komik cetak dengan tujuan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak seperti materi sistem peredaran darah pada manusia. Materi sistem peredaran darah pada manusia dipilih karena termasuk materi yang sulit dimengerti oleh sebagian besar peserta didik. Kesulitan tersebut disebabkan konsep dalam materi sistem peredaran darah manusia bersifat abstrak, yang meliputi objek-objek mikroskopik dan organ-organ serta proses-proses yang tidak dapat dilihat langsung oleh peserta didik.<sup>74</sup>

Tahap perencanaan (*design*) merupakan tahap yang dilakukan setelah pendefinisian. Pada tahap perencanaan peneliti melakukan beberapa langkah yaitu penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format, dan membuat rancangan awal.<sup>75</sup> Langkah

---

<sup>73</sup> Hj Tatik Sutarti dan Edi Irawan, *Kiat Sukses Meraih Hibah Penelitian Pengembangan* (Deepublish, 2017).

<sup>74</sup> Zaharah Zaharah, Upik Yelianti, and Revis Asra, "Pengembangan Modul Elektronik Dengan Pendekatan Saintifik Materi Sistem Peredaran Darah Pada Manusia Untuk Siswa Kelas VIII," *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* 6, no. 1 (2017): 25–33, <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v6i1.5270>.

<sup>75</sup> Nurlaili Rosyidah, Jefri Nur Hidayat, and Lutfiana Fazat Azizah, "Uji Kelayakan Media URISCRAP (Uri Scrapbook) Menggunakan Model Pengembangan 4D," *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 9, no. 1 (May 25, 2019): 1–7, <https://doi.org/10.24929/lenza.v1i1.43>.

awal yang dilakukan peneliti adalah menyusun angket validasi ahli media, ahli materi, angket respon peserta didik, dan angket respon pendidik. Kemudian menyusun soal *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* disusun berdasarkan komponen literasi sains pada aspek kompetensi yang terdiri dari tiga indikator, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, menggunakan bukti ilmiah, dan mengidentifikasi isu ilmiah.

Langkah kedua yaitu pemilihan media. Peneliti memilih komik sebagai produk media pembelajaran yang akan dikembangkan karena kebanyakan peserta didik menyukai media cetak yang memuat banyak gambar dan berwarna sehingga lebih tertarik untuk memahami materi di dalamnya. Sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Vivian Alfiani yang menyatakan bahwa bentuk cerita yang lebih disukai peserta didik adalah komik.<sup>76</sup> Hal tersebut didukung juga oleh pendapat yang meenytakan bahwa komik merupakan bentuk media komunikasi visual yang memiliki kekuatan untuk menyampaikan informasi secara populer dan mudah dimengerti.<sup>77</sup> Selain itu komik merupakan media yang dapat dipelajari dimana dan kapan saja.

Langkah yang terakhir yaitu membuat rancangan awal produk komik yang akan dikembangkan. Desain awal komik IPA yang berorientasi I-STEM yang telah dirancang tidak hanya menyajikan informasi dalam hal konsep, tetapi juga dalam konteks untuk membantu peserta didik memahami konsep materi sistem peredaran darah pada manusia. Komik IPA yang peneliti kembangkan berorientasi pada pendekatan I-STEM sehingga memuat komponen keislaman, sains, teknologi, teknik, dan matematika. Dengan memasukkan komponen STEM dalam komik IPA diharapkan agar pemahaman dan pengetahuan peserta didik mengenai science, technology, engineering, dan matematika dapat meningkat. Sehingga pemahaman tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan membuat suatu keputusan berdasarkan bukti ilmiah, serta mampu menghubungkan pendidikan STEM dengan kehidupan sehari-hari.

---

<sup>76</sup> Vivian Alfinia Witanta, Baiduri Baiduri, and Siti Inganah, "Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Matematikapada Materi Perbandingan Kelas VII SMP," *Lentera Sriwijaya : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (September 17, 2019): 1–12, <https://doi.org/10.36706/jls.v1i1.9565>.

<sup>77</sup> Minarni Minarni, Affan Malik, and Fuldiaratman Fuldiaratman, "Pengembangan Bahan Ajar dalam Bentuk Media Komik dengan 3D Page Flip pada Materi Ikatan Kimia," *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 13, no. 1 (February 10, 2019), <https://doi.org/10.15294/jipk.v13i1.15984>.

Tahap yang ketiga yaitu pengembangan (*develop*) yang dilakukan dengan beberapa langkah yaitu validasi ahli media, ahli materi, uji validitas soal, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.<sup>78</sup> Validasi ahli media ditujukan kepada Bapak Imaduddin, M.Pd., CIQnR, CIT yang merupakan dosen bidang media terkait I-STEM di IAIN Kudus. Penilaian oleh validator dilakukan berdasarkan tiga aspek yaitu tampilan, isi cerita, dan pembelajaran. Berdasarkan tabel 4.4, aspek pembelajaran memperoleh skor paling tinggi yaitu 1,00. Rata-rata setiap indikator memperoleh nilai 5. Indikator tersebut berupa pemilihan media yang tepat, media dapat menarik perhatian peserta didik, dan penggunaan media dapat menjadikan materi mudah dipahami. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa komik yang dikembangkan telah memenuhi kriteria untuk dijadikan sebagai media dalam proses pembelajaran IPA.

Validator yang kedua adalah Ibu Sulasfiana Alfi Raida, M.Pd. yang merupakan dosen bidang biologi di IAIN Kudus. Rata-rata keseluruhan penilaian dari ahli materi sebesar 0,94 yang berarti komik yang dikembangkan masuk kategori sangat valid dan layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Validator ahli materi memberikan beberapa saran dan masukan terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti, seperti penambahan kata pengantar, materi yang memuat konsep I-STEM diperjelas dengan membuat LKPD untuk menganalisis unsur I-STEM, serta unsur islamik lebih ditonjolkan lagi.

Langkah selanjutnya yaitu melakukan uji validitas soal. Uji validitas soal diperlukan untuk mengidentifikasi soal yang valid dan layak untuk digunakan dalam proses *pretest* dan *posttest*. Soal valid yang diperoleh yaitu soal nomor 2, 3, 4, 8, 10, 12, 16, 18,19, dan 20. Berdasarkan uji reliabilitas dengan *alfa cronbach*, diperoleh hasil bahwa soal-soal yang akan digunakan untuk *pretest* dan *posttest* memperoleh skor 0,750. Sehingga dapat dikatakan soal-soal tersebut reliabel karena dikatakan reliabel apabila  $r$ -hitung  $>$  dari 0,6. Kemudian berdasarkan hasil dari uji daya beda semua soal masuk dalam kategori soal yang memiliki daya beda baik. Berdasarkan hasil uji coba tingkat kesukaran, terdapat beberapa soal yang memiliki tingkat kesukaran sukaar, sedang, dan mudah.

---

<sup>78</sup> Nuru Hikmah, "Pengembangan Modul Interaktif Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Mata Pelajaran Sejarah Kelas X SMA Menggunakan Model Pengembangan 4D," May 7, 2019, <https://repository.unej.ac.id/xmlui/handle/123456789/90807>.



Langkah terakhir yaitu uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Uji coba kecil dilakukan terhadap 10 peserta didik, sedangkan uji coba kelompok besar dilakukan terhadap 39 peserta didik kelas VIII. Hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok besar adalah peserta didik sangat terbantu dengan adanya komik yang dikembangkan, mereka terlihat lebih antusias ketika mengikuti pembelajaran dengan menggunakan komik IPA berorientasi I-STEM. Peserta didik yang memiliki minat baca rendah merasa terbantu dalam memahami materi dan termotivasi dalam mengikuti pembelajaran. Hal ini dibuktikan dengan antusias mereka dalam melakukan percobaan seperti yang termuat dalam komik, diskusi, dan mengerjakan LKPD.

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan oleh peneliti, dalam pembuatan komik IPA berorientasi I-STEM sangat diperlukan ketepatan pemilihan tokoh, pemilihan gambar yang mendukung cerita, setting tempat, dan ketepatan pemilihan alur cerita.<sup>79</sup> Alur cerita lebih baik dibuat sesuai dengan keadaan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari agar peserta didik dapat memahaminya dengan mudah. Kemudian dalam pemilihan warna lebih baik menggunakan warna yang netral, tetapi tetap memperhatikan proporsi warna yang sesuai agar dapat menarik perhatian peserta didik.

## **2. Kelayakan Komik IPA Berorientasi Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic (I-STEM)**

Kelayakan komik IPA dapat diperoleh berdasarkan data hasil validasi ahli media, ahli materi, respon peserta didik, dan respon guru yang dihitung dengan rumus  $v$  aiken's dan rumus kelayakan. Berdasarkan validasi ahli media diperoleh rata-rata keseluruhan dari tiga aspek penilaian yang diberikan oleh validator ahli media sebesar 0,94. Aspek tampilan memperoleh skor 0,9. Aspek penyajian terdiri dari beberapa indikator, yaitu desain cover, pemilihan warna, pemilihan gambar yang disajikan dalam komik, tata letak gambar dan teks, desain layout panel, konsistensi penggunaan spasi dan jarak antar panel, serta pemilihan dan penempatan balon percakapan. Kemudian dari aspek isi cerita memperoleh skor 0,92. Aspek isi cerita terdiri dari empat indikator, yaitu kemenarikan dalam penyajian cerita, pemilihan ilustrasi yang sesuai dengan konsep I-STEM, keterkaitan cerita dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, dan keterpaduan

---

<sup>79</sup> Valerie, Waluyanto, and Zacky, "Perancangan Komik Digital Webtoon untuk Mencegah Terjadinya Kecemasan Sosial di Kalangan Remaja."

penyajian unsur keislaman, sains, teknologi, teknik, dan matematika. Kemudian aspek pembelajaran memperoleh skor 1,00. Aspek pembelajaran terdiri dari tiga indikator, yaitu pemilihan media tepat untuk peserta didik, media menarik bagi peserta didik, dan media memudahkan peserta didik dalam memahami materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi ahli media, ketiga aspek memperoleh skor yang cukup tinggi dan masuk kategori sangat layak. Akan tetapi pada aspek penyajian memperoleh skor paling rendah dibandingkan dengan aspek yang lainnya. Hal tersebut dikarenakan pada aspek penyajian masih terdapat beberapa kekurangan yaitu penempatan balon percakapan dan jarak antar panel yang masih belum konsisten, tata letak teks dan gambar yang masih kurang seimbang. Sehingga mempengaruhi nilai yang diberikan oleh validator.

Data hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa komik IPA berorientasi I-STEM layak digunakan sebagai media dalam pembelajaran dengan rata-rata skor penilaian dari tiga aspek sebesar 0,82 dengan kategori sangat valid. Aspek materi memperoleh skor paling rendah dibandingkan aspek yang lainnya. Validator memberikan nilai rata-rata 4 pada setiap indikator aspek materi. Hal tersebut dikarenakan materi yang peneliti sajikan dalam komik hanya memuat mengenai proses peredaran darah pada manusia, faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung, gangguan pada sistem peredaran darah, dan upaya untuk mencegah atau mengatasinya. Sehingga belum memuat semua sub materi bab sistem peredaran darah pada manusia. Aspek isi cerita memperoleh skor 0,85 dan aspek tata bahasa memperoleh skor 0,82.

Berdasarkan data hasil respon pendidik, diperoleh nilai rata-rata keseluruhan tiga aspek penilaiain sebesar 0,95. Aspek materi memperoleh skor 1,00, aspek tampilan memperoleh skor 0,87, dan aspek bahasa memperoleh skor 1,00. Respon pendidik terhadap komik yang dikembangkan peneliti sangat baik. Pendidik mengatakan bahwa komik IPA berorientasi I-STEM sudah relevan dengan kompetensi dasarnya serta menarik untuk digunakan sebagai media pembelajaran IPA bagi peserta didik kelas VIII MTs Nurul Burhan.

Kelayakan komik IPA terakhir berdasarkan data hasil respon peserta didik. Nilai rata-rata keseluruhan dari peserta didik uji coba skala kecil sebesar 81% dan uji coba skala besar sebesar 84%. Nilai respon peserta didik dalam uji coba skala besar yang

paling tinggi pada aspek bahasa yaitu sebesar 87%. Peserta didik mengatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam percakapan pada komik seperti bahasa yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari sehingga mudah dipahami, dan materi yang disajikan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi pada aspek kemenarikan memperoleh skor yang paling rendah dibandingkan aspek lainnya karena menurut peserta didik ilustrasi dan tokoh yang digunakan pada komik IPA masih kurang menarik

Berdasarkan data yang telah diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa komik IPA berorientasi I-STEM layak digunakan. Produk dikatakan layak jika skor hasil validasi yang diperoleh  $> 0,8$ .<sup>80</sup> Sedangkan berdasarkan nilai hasil validasi dari beberapa validator, komik IPA berorientasi I-STEM memperoleh skor  $> 0,8$ .

Berdasarkan penelitian ditemukan beberapa unsur yang menyebabkan kelayakan komik IPA berorientasi I-STEM sangat tinggi. Salah satu unsur tersebut yaitu komik IPA berorientasi I-STEM dapat membantu peserta didik dalam memahami suatu materi yang sulit dan bersifat abstrak seperti materi sistem peredaran darah pada manusia. Penggunaan analogi dan penggambaran cerita dalam kehidupan sehari-hari dapat membantu peserta didik memahami suatu materi yang sulit.<sup>81</sup> Ketika komik digunakan sebagai cara untuk menyajikan informasi ilmiah, maka komik dapat mengajarkan konsep-konsep ilmiah. Informasi yang biasanya kaku akan menjadi gesit melalui ilustrasi yang akrab dengan imajinasi orang.<sup>82</sup>

Unsur kedua yaitu peserta didik terbiasa melakukan percobaan sendiri dan dapat mengembangkan rasa ingin tahu peserta didik. Hal tersebut berdampak positif terhadap motivasi belajar peserta didik karena peserta didik dapat belajar sesuai dengan minat dan kemampuannya. Hal tersebut sesuai dengan fungsi dari komik dalam pembelajaran yaitu sebagai media atau

---

<sup>80</sup> Irnin Agustina Dwi Astuti, Ria Asep Sumarni, and Dandan Luhur Saraswati, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning Berbasis Android," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika* 3, no. 1 (June 30, 2017): 57–62, <https://doi.org/10.21009/1.03108>.

<sup>81</sup> Jatu Kaannaha Putri, "Komik sebagai Media Pembelajaran Puisi | Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa - Kemendikbudristek," accessed March 28, 2023, <http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/artikel-detail/3458/komik-sebagai-media-pembelajaran-puisi>.

<sup>82</sup> Sulasfiana Alfi Raida, Ari Yuniastuti, and Pramesti Dewi, "Peran Reciprocal Teaching Komik terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa," *Journal of Biology Education* 1, no. 1 (2012), <https://doi.org/10.15294/jbe.v1i1.380>.

jembatan untuk menumbuhkan minat peserta didik dalam pemberian materi pembelajaran.<sup>83</sup> Pemakaian media dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar.<sup>84</sup> Motivasi belajar peserta didik dapat meningkat karena komik IPA berorientasi I-STEM didesain dengan memunculkan permasalahan yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga memfasilitasi peserta didik dalam belajar menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan hasil validasi dan respon dari peserta didik, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran komik IPA berorientasi I-STEM yang dikembangkan peneliti telah memenuhi syarat kelayakan digunakan di kelas VIII MTs.

### **3. Penggunaan Komik IPA Berorientasi *Islamic, Science, Technology, Engineering, Mathematic* (I-STEM) dalam Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik**

Tujuan dari penelitian pengembangan komik IPA berorientasi I-STEM adalah untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik. Kemampuan literasi sains sangat penting dalam proses pembelajaran sains di abad 21. Peserta didik belajar berpikir kritis dan logis dalam memecahkan tantangan melalui pembelajaran yang relevan dalam kehidupan sehari-hari.<sup>85</sup> Peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik dapat dilihat dengan memberikan lembar soal *pretest* dan *posttest* sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran komik IPA berorientasi I-STEM. Soal yang digunakan dibuat sesuai dengan indikator kompetensi literasi sains yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, menggunakan bukti ilmiah, dan mengidentifikasi isu ilmiah.

#### **a. Menjelaskan fenomena ilmiah**

Menjelaskan fenomena ilmiah merupakan kemampuan untuk menerapkan pengetahuan sains dengan berbagai situasi

---

<sup>83</sup> “Pengembangan Komik Pendidikan Karakter Kemandirian di Sekolah Dasar Negeri Gembongan, Prosiding FKIP UMC,” accessed March 28, 2023, <https://e-journal.umc.ac.id/index.php/pro/article/view/1573>.

<sup>84</sup> Yolanda Febrita and Maria Ulfah, “Peranan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa,” *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika* 5, no. 1 (July 24, 2019), <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/571>.

<sup>85</sup> Rosdiana Rosdiana, Raharjo Raharjo, and Sifak Indana, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Guided Discovery untuk Menuntaskan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia,” *JUPI (Jurnal IPA & Pembelajaran IPA)* 1, no. 1 (2017): 98–112, <https://doi.org/10.24815/jupi.v1i1.9573>.

dan kondisi untuk menjelaskan fenomena, mengidentifikasi deskripsi, prediksi berdasarkan informasi yang relevan untuk memperoleh perkiraan hasil yang sesuai.<sup>86</sup> Indikator fenomena ilmiah dibutuhkan peserta didik untuk mengingat kembali konten pengetahuan yang telah diperoleh dan menggunakannya untuk menginterpretasi dan memberikan penjelasan pada fenomena yang terjadi. Soal yang memuat indikator menjelaskan fenomena ilmiah disajikan dalam bentuk artikel mengenai gangguan pada sistem peredaran darah.

Kemampuan literasi sains peserta didik setelah diberikan pembelajaran menggunakan komik IPA berorientasi I-STEM pada indikator menjelaskan fenomena ilmiah memperoleh skor 0,82 dengan kategori tinggi. Fenomena ilmiah mengenai sistem peredaran darah disajikan dalam komik IPA pada scene di taman yang diilustrasikan melalui percakapan antara Ijan dan Reyhan mengenai olahraga dapat menjadikan jantung sehat sehingga dapat memperlancar proses peredaran darah manusia. Setelah diberikan contoh fenomena tersebut maka peserta didik dapat mengaitkan dengan pengetahuan sains, kemudian menjelaskan keterkaitannya dengan proses peredaran darah pada manusia. Dengan demikian peserta didik dapat terbiasa mengaitkan fenomena-fenomena yang lainnya dengan pengetahuan sains, sehingga kemampuan literasi sains peserta didik pada indikator menjelaskan literasi sains dapat meningkat.

b. Menggunakan data atau bukti ilmiah

Menggunakan bukti ilmiah mengajak peserta didik harus mengevaluasi terlebih dahulu penyelidikan ilmiah sebagai bukti untuk menarik kesimpulan dengan menggunakan indikator penyelidikan yang dapat direfleksikan terhadap implikasi sosial dan dapat mengungkapkan alasan dibalik kesimpulan.<sup>87</sup> Peserta didik diminta untuk mengidentifikasi masalah berdasarkan artikel, kemudian mengerjakan proyek, sehingga peserta didik dapat mengumpulkan bukti asli.

Kemampuan literasi sains pada indikator menggunakan data atau bukti ilmiah memperoleh skor 0,72 dengan kategori

---

<sup>86</sup> Siti Hardiyanti Hasasiyah et al., "Analisis Kemampuan Literasi Sains Sdiswa SMP pada Materi Sirkulasi Darah," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6, no. 1 (January 31, 2020): 5–9, <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.193>.

<sup>87</sup> Dina Rohmi Afina, Muriani Nur Hayati, and M. Aji Fatkhurrohman, "Profil Capaian Kompetensi Literasi Sains Siswa SMP Negeri Kota Tegal Menggunakan PISA," *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)* 6, no. 1 (April 30, 2021): 10–21, <https://doi.org/10.24905/psej.v6i1.111>.

tinggi. Komik IPA bagian scene di taman, telah disajikan contoh literasi sains mengenai indikator menggunakan data atau bukti ilmiah melalui percobaan berorientasi STEM untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung. Dengan melakukan percobaan, peserta didik dapat mengumpulkan bukti asli untuk menarik kesimpulan mengenai faktor yang mempengaruhi frekuensi denyut jantung dan mengungkapkan alasan dibalik kesimpulan, sehingga kemampuan literasi sains peserta dapat lebih meningkat.

c. Mengidentifikasi isu ilmiah

Indikator mengidentifikasi isu ilmiah menuntut peserta didik untuk berpartisipasi dalam keadaan yang disajikan sebagai isu ilmiah. Topik yang diangkat relevan dengan sains dalam kehidupan sehari-hari peserta didik, tidak hanya terbatas dalam kelas. Peserta didik dibekali dengan masalah yang berkembang dan akan mereka jawab secara bersamaan, sehingga dalam indikator isu ilmiah ini dapat membantu siswa memahami esensi dasar sains.<sup>88</sup> Pertanyaan diskusi yang dipilih adalah pertanyaan yang akan menantang kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk dapat menjawab pertanyaan dari isu ilmiah harus dilandasi dengan bukti ilmiah dengan menggali informasi sains.

Kemampuan peserta didik pada indikator mengidentifikasi isu ilmiah memperoleh skor 0,90 dengan kategori tinggi. Komik IPA pada bagian scene di rumah Bang Roy dan Ijan disajikan cerita mengenai Bu Risma yang mengalami pusing kepala dan penglihatan berkunang-kunang setelah makan gulai kambing. Kemudian permasalahan tersebut dapat diidentifikasi dengan berdasarkan pada informasi sains mengenai salah satu gangguan sistem peredaran darah pada manusia yaitu hipertensi. Dengan mengkonsumsi daging kambing yang terlalu banyak mengandung lemak jenuh dan pengolahan yang kurang tepat, terlalu banyak penggunaan minyak dan garam dapat meningkatkan kadar kolesterol jahat dalam tubuh sehingga dapat memicu hipertensi. Semakin terlatih peserta didik dalam mengidentifikasi isu ilmiah pada permasalahan yang berkembang dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan informasi sains, maka kemampuan literasi sains peserta didik dapat lebih meningkat.

---

<sup>88</sup> Bashooir and Supahar, "Validitas Dan Reabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM."

Berdasarkan data perhitungan nilai N-Gain diperoleh rata-rata skor dari tiga indikator kompetensi literasi sains peserta didik masuk pada kategori tinggi. Namun pada indikator mengidentifikasi isu ilmiah memperoleh skor paling tinggi dibandingkan indikator lainnya dengan skor 0,90. Skor peserta didik tinggi pada indikator tersebut karena peserta didik dapat menggali informasi sains yang berkaitan dengan permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan pada indikator menggunakan data atau bukti ilmiah skor yang diperoleh peserta didik paling rendah dibandingkan skor pada indikator lainnya, yaitu 0,72. Hal tersebut dikarenakan peserta didik belum terbiasa dalam melakukan percobaan atau mengerjakan suatu proyek, kemudian menganalisis hasil dari suatu percobaan tersebut untuk mengumpulkan bukti atau data asli.

Berdasarkan hasil analisis, kriteria peserta yang tidak lulus KKM sebanyak 39 peserta didik dan tidak ada peserta didik yang lulus KKM. Peserta didik memperoleh skor maksimal 6 dan minimal 2 dari skor total 10. *Pretest* diujicobakan diawal pembelajaran sebelum menggunakan komik IPA berorientasi I-STEM pada kelas VIII MTs Nurul Burhan.

Setelah dilakukan perlakuan dengan pembelajaran menggunakan Komik IPA terlihat adanya kemajuan nilai *posttest* dibandingkan nilai *pretest* sehingga berdampak pada meningkatnya literasi sains. Peserta didik yang lulus *posttest* sebanyak 38 peserta didik dan yang tidak lulus satu peserta didik. Hal ini dapat diketahui dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan menghitung rata-rata N-Gain peserta didik pada tes literasi sains materi sistem peredaran darah pada manusia. N-Gain memberikan gambaran tentang pertumbuhan skor literasi sains siswa antara nilai *pretest* dan *posttest*. Produk komik IPA berorientasi I-STEM yang telah dikembangkan dapat dikatakan efektif dan layak digunakan untuk meningkatkan literasi sains peserta didik jika nilai N-Gain  $> 0,50$ .<sup>89</sup> Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai N-Gain sebesar 0,82 dengan kategori literasi sains “tinggi”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Komik IPA

---

<sup>89</sup> Agnes Ariningtyas, Sri Wardani, and Widhi Mahatmanti, “Efektivitas Lembar Kerja Siswa Bermuatan Etnosains Materi Hidrolisis Garam Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMA,” *Journal of Innovative Science Education* 6, no. 2 (December 8, 2017): 186–96, <https://doi.org/10.15294/jise.v6i2.19718>.

berorientasi I-STEM cukup efektif untuk digunakan oleh peserta didik dalam upaya peningkatan literasi sains.

Literasi sains dan pendekatan I-STEM penting untuk diimplementasikan dalam pembelajaran dan diarahkan untuk melatih ketrampilan peserta didik dalam menghadapi tantangan pada abad 21. Pada abad 21, peserta didik harus dibekali dengan kompetensi melek sains dan teknologi, kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan dapat berkomunikasi serta berkolaborasi. Hal lain yang sangat diperlukan oleh peserta didik sebagai bekal menghadapi abad 21 yaitu nilai-nilai keislaman yang diterapkan dalam kehidupan. Nilai-nilai keislaman perlu dijadikan bekal agar peserta didik dapat menyeimbangkan antara kompetensi dan pengetahuan yang diperoleh di bidang sains dengan nilai-nilai keislaman. Sehingga peserta didik dapat bijak dalam menyikapi permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan dengan menggunakan pengetahuan sains yang tetap seiring atau tidak bertentangan dengan nilai keislaman.

