

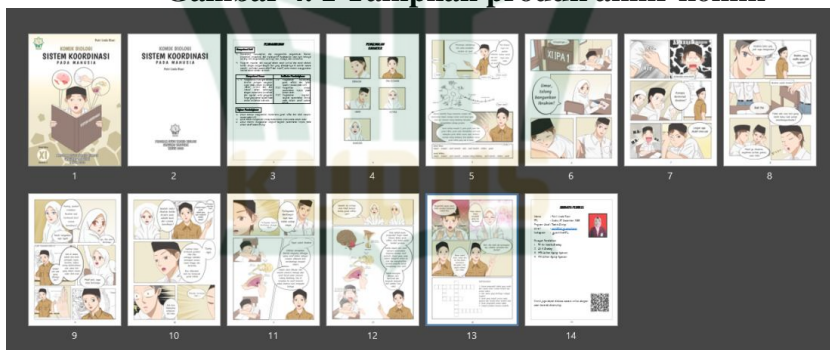
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian dan Pengembangan

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah produk media komik sebagai pendamping bahan ajar pada materi “Sistem Koordinasi Manusia” untuk peserta didik kelas XI yang dalam penelitiannya menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)*. Produk penelitian ini dibuat berdasarkan analisis peneliti dari permasalahan yang ada di lapangan. Sehingga dalam pengembangannya peneliti fokus untuk menghasilkan produk yang disesuaikan dengan kebutuhan lapangan, menarik, dan layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran. Media yang dikembangkan telah melalui proses validasi dan uji kelayakan produk oleh validator ahli dan uji coba kepraktisan terbatas untuk mendapatkan respon tanggapan peserta didik. Media komik ini berbentuk cetak dan digital yang dalam pembuatannya menggunakan aplikasi Ibis paint, dan Photoshop CS6.

Susunan akhir media komik pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi manusia terdiri dari cover, pendahuluan, materi, dan kuis. Berikut adalah tampilan dari media komik yang dikembangkan peneliti.

Gambar 4. 1 Tampilan produk akhir komik



1. Proses Pengembangan Prototipe Media Komik

Pengembangan produk yang dilakukan oleh peneliti dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang dipelopori oleh Robert Marible. Model ADDIE sendiri terdiri dari tahap analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Berikut penjelasannya setiap tahap pengembangan penelitian.

a. Analisis

Tahap analisis merupakan tahapan identifikasi dan penemuan masalah yang ada. Teknik pengumpulan data analisis yang digunakan peneliti dalam pengambilan data menggunakan teknik wawancara. Wawancara dilakukan kepada Ibu Sri Riyani, S.Pd selaku guru mata pelajaran Biologi secara daring maupun luring. Untuk memperoleh informasi terkait dengan karakteristik peserta didik, peneliti melakukan wawancara daring karena kondisi pembatasan aktivitas sekolah akibat *covid-19*, kemudian dilanjutkan observasi dan pengamatan secara langsung ketika kondisi lapangan sudah lebih kondusif. Observasi memiliki tujuan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran, dan wawancara guru untuk melengkapi kekurangan informasi. Hasil dari observasi dan wawancara kemudian dianalisis sesuai kebutuhan peneliti sebagai berikut:

1) Hasil Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis karakteristik yang dilakukan oleh peneliti memiliki tujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik pada saat pembelajaran Biologi berlangsung. Berdasarkan wawancara bersama guru Biologi diperoleh beberapa karakteristik peserta didik, yaitu:

- a) Peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran.
- b) Rendahnya minat baca peserta didik yang disebabkan minimnya ilustrasi dalam sumber dan media pendamping bahan ajar.
- c) Peserta didik kurang responsif apabila pendidik memberikan pertanyaan.
- d) Peserta didik mudah bosan apabila terlalu banyak materi yang disampaikan dengan metode ceramah.

2) Hasil Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan diawali dengan penemuan masalah di lapangan serta potensi yang dapat dikembangkan sesuai kondisi lingkungan belajar. Pengumpulan informasi dilakukan melalui observasi dan wawancara tidak terstruktur dengan pendidik mata pelajaran Biologi serta memiliki tujuan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran. Berdasarkan wawancara, peneliti memperoleh beberapa informasi, yaitu:

- a) Larangan penggunaan alat elektronik seperti *smartphone* bagi peserta didik.
- b) Pembelajaran yang terpusat pada LKS dan buku paket.
- c) Keterbatasan media pendamping bahan ajar yang variatif.
- d) Beberapa materi yang bersifat kompleks seperti sistem koordinasi membuat peserta didik kesulitan memahami materi pada bagian mekanisme gerak.
- e) Saran dari pendidik untuk membuat media komik dengan alasan bersifat visual dan imajinatif untuk menarik minat baca serta dapat dipahami secara mandiri.

Berdasarkan analisis karakteristik dan kebutuhan peserta didik, peneliti terdorong mengembangkan media komik yang belum pernah ada, dibuat dan diterapkan sebelumnya yaitu komik. Komik bersifat media visual yang dapat merangsang ingatan peserta didik melalui ilustrasi yang disajikan. Sehingga peneliti benar-benar mengembangkan produk media sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di MA Sultan Agung.

b. Desain Produk

Setelah analisis data yang dibutuhkan terkumpul, tahap selanjutnya adalah perencanaan atau desain produk. Tujuan perencanaan adalah dengan menentukan bagaimana media akan dirancang secara utuh sesuai dengan materi pokok dan tujuan pembelajaran. Media dikembangkan melalui tahap awal menentukan indikator yang sesuai dengan kompetensi dasar (KD) pada materi sistem koordinasi manusia, pembuatan *storyline*, *storyboard*, pewarnaan ilustrasi hingga komik siap cetak yang disesuaikan dengan kompetensi dasar materi yang diterapkan. Pembuatan komik menggunakan aplikasi *Ibis Paint*, *Adobe Photoshop* dan *Microsoft Word*.

1) Menentukan indikator pembelajaran

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, peneliti menggunakan kompetensi dasar (KD) pada materi sistem koordinasi manusia kelas XI yang mencakup KD 3.10 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem koordinasi (saraf, hormon dan alat indra) dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi. Dari KD 3.10, peneliti menyusun 3 indikator pembelajaran yang akan digunakan sebagai acuan

pembuatan media komik dan mencapai tujuan pembelajaran. Indikator pembelajaran yang disusun yaitu, menjelaskan mekanisme gerak refleks dan letak reseptor perasa pada kulit, mengaitkan proses perambatan impuls pada sistem saraf, dan menjelaskan langkah-langkah perambatan impuls pada sistem saraf secara Biologis.

Peneliti memilih KD tersebut atas saran dari pendidik dan menyusun indikator dengan pertimbangan materi sistem koordinasi membahas tentang mekanisme proses. Peneliti bermaksud untuk membantu peserta didik dalam memahami materi tersebut dengan menyajikannya melalui sebuah media ilustrasi visual pembelajaran komik. Tujuannya untuk pendalaman materi yang dianggap kompleks dan dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik.

2) Membuat komik

Pembuatan komik diawali dengan pembuatan *storyboard* dan *storyline* yang berisi rancangan kasar ilustrasi karakter pada komik yang disusun berdasarkan urutan (alur cerita). Sedangkan *storyline* berisi tokoh, alur cerita dan isi materi yang akan dituangkan dalam bentuk ilustrasi. *Storyboard* dan *storyline* inilah yang nantinya disempurnakan melalui tahap pembuatan outline dan pewarnaan.

Gambar 4. 2 Storyboard atau sketsa kasar



Tabel 4. 1 Storyline awal

Materi	Sistem Koordinasi Manusia
Latar	Kelas XI IPA 1
Tokoh	Ibrahim, Umar, Aisyah, Humeyra, Pak Ridwan
Pembuka	Ibrahim yang tidur saat pelajaran Biologi kemudian dibangunkan oleh Umar dengan cara mencubit lengan Ibrahim.
Masalah	Ibrahim terkejut dan bangun karena lengannya di cubit membuat Aisyah berpikir apakah itu termasuk hasil sistem koordinasi
Peleraian Masalah	Pak Ridwan menjelaskan cara kerja sistem koordinasi yang terjadi pada Ibrahim
Penutup	Umar dan Aisyah yang kagum atas penjelasan sistem koordinasi dan Pak Umar meminta peserta didik untuk mengisi kuis.

Storyboard yang telah dirancang kemudian dikembangkan menjadi ilustrasi. Proses pengembangan sketsa ini menggunakan aplikasi *Ibis Paint* pada *smartphone* dengan jari dan *stylus pen* sebagai alat menggambar. Tahap awal mengembangkan sketsa adalah pemberian outline pada sketsa yang telah dipindai menggunakan aplikasi *Ibis Paint*.

Gambar 4. 3 Proses tracing outline

Sketsa yang telah selesai diberi outline kemudian dilanjutkan dengan proses pewarnaan dasar. Untuk

menampilkan karakter lebih hidup ditambahkan *shading* atau bayangan pada saat pewarnaan karakter. Proses sketsa, pewarnaan dan *shading* merupakan tahap paling lama karena membutuhkan ketelitian.

Gambar 4. 4 Proses pewarnaan dan shading



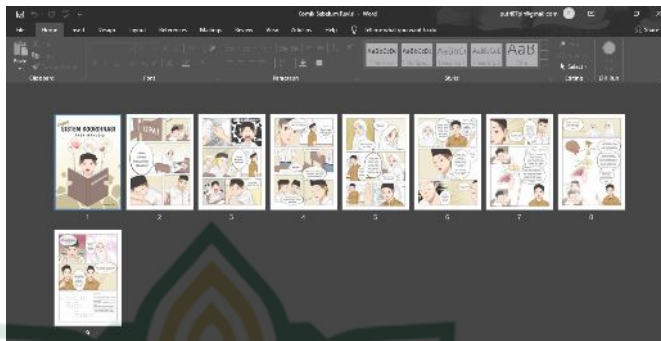
Ilustrasi yang telah selesai tahap pewarnaan akan ditambahkan balon teks dan diisi teks sesuai dengan *storyline* yang telah dibuat diawal pengembangan agar komik lebih mudah dipahami.

Gambar 4. 5 Penambahan balon teks dan dialog



Komik kemudian masuk ke tahap editing menggunakan *Microsoft office word* untuk disusun dari sampul sesuai urutan panel hingga terbentuk komik materi pada sistem koordinasi manusia.

Gambar 4. 6 Hasil awal media komik



Komik yang sudah menyelesaikan tahap editing kemudian disimpan dalam bentuk pdf dan dicetak untuk kemudian validasi uji kelayakan oleh validator ahli.

c. Pengembangan

Tahap pengembangan memiliki tujuan untuk menghasilkan media pendamping bahan ajar yang layak digunakan setelah melalui proses revisi berdasarkan saran dari penilaian para validator ahli.

1) Validasi Produk

Proses pengembangan komik sebagai media pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi menggunakan model pengembangan ADDIE yang melibatkan validator ahli dan pengguna untuk mengetahui kelayakan media. Tahap awal validasi dilakukan oleh validator ahli materi dan ahli media, kemudian dilanjutkan validasi oleh pengguna setelah melalui proses revisi dan dinyatakan valid oleh validator ahli.

a) Validasi Ahli Materi

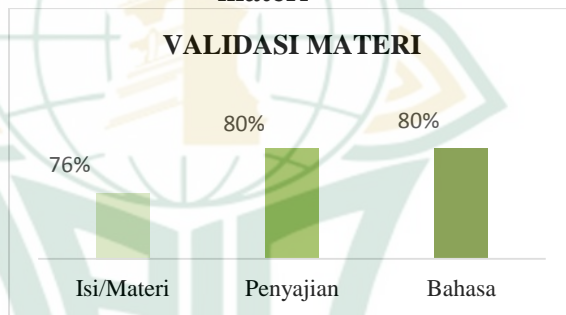
Validasi materi media komik sebagai pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi dilakukan oleh Ibu Iseu Laelasari, M. Pd., selaku dosen IAIN Kudus. Tujuan validasi materi adalah untuk mengetahui apakah materi dalam produk yang dikembangkan sudah sesuai dan layak digunakan dalam pembelajaran. Penilaian terdiri dari tiga aspek yaitu isi/materi, penyajian dan bahasa. Berikut data hasil validasi ahli materi

Tabel 4. 2 Hasil validasi ahli materi

No.	Aspek Penilaian	Persentase Kelayakan (%)	Kriteria Kelayakan
1.	Isi/Materi	76%	Layak
2.	Penyajian	80%	Layak
3.	Bahasa	80%	Layak
Rata-rata		79%	Layak

Berdasarkan tabel menunjukkan rata-rata persentase sebesar 79% dengan kriteria layak digunakan dalam proses pembelajaran. Rincian persentase pada aspek isi/materi sebesar 76%, aspek penyajian sebesar 80% dan aspek bahasa sebesar 80%. Persentase hasil validasi oleh ahli media dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut:

Gambar 4. 7 Grafik kelayakan produk oleh ahli materi



b) Validasi Ahli Media

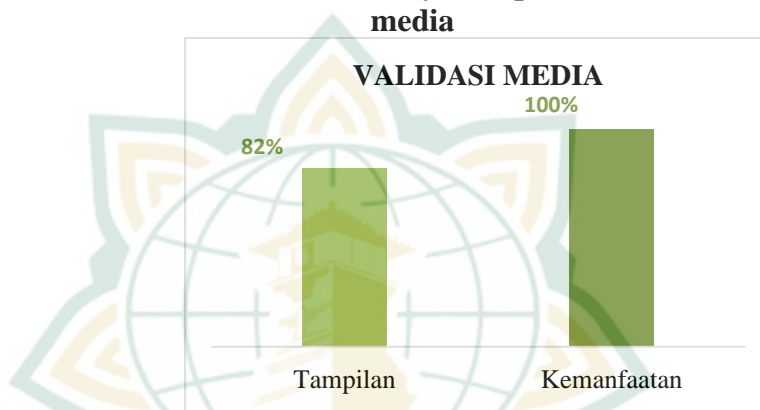
Validasi media dalam pengembangan media komik sebagai pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi dilakukan oleh Dr. Muhammad Jalil, M.Pd., selaku dosen IAIN Kudus. Tujuan validasi media adalah untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan layak digunakan atau belum dalam proses pembelajaran. Aspek yang dinilai yaitu aspek tampilan dan aspek kemanfaatan. Berikut data hasil validasi ahli media

Tabel 4. 3 Hasil validasi ahli media

No.	Aspek Penilaian	Persentase Kelayakan (%)	Kriteria Kelayakan
1.	Tampilan	82%	Sangat Layak
2.	Kemanfaatan	100%	Sangat Layak
Rata-rata		91%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel menunjukkan rata-rata persentase sebesar 91% dengan kriteria sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Rincian persentase pada aspek tampilan sebesar 82% dan aspek kemanfaatan sebesar 100%. Persentase hasil validasi oleh ahli media dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut:

Gambar 4. 8 Grafik kelayakan produk oleh ahli media



2) Revisi Produk

Proses validasi, baik validasi materi maupun validasi media memperoleh saran serta masukan dari validator untuk memperbaiki media komik sehingga lebih menarik dan lebih layak untuk dijadikan penunjang pembelajaran. Beberapa saran tersebut untuk ditambahkan ke dalam media komik, antara lain:

- a) Menambahkan kelas dan semester pada bagian sampul untuk memperjelas penggunaan komik ditujukan kepada siapa.
- b) Menambahkan logo IAIN Kudus, dan identitas program studi pada sampul.
- c) Menambahkan KI (kompetensi inti) dan KD (kompetensi dasar) sebelum materi.
- d) Menambahkan dialog struktur sel syaraf (neuron) sebelum proses gerak.
- e) Menggunakan font yang sama untuk dialog dan keterangan.
- f) Memperbaiki kata “merubahnya” menjadi “diubah”.

Berikut beberapa bagian yang perlu dilakukan revisi/perbaikan menurut ahli media dan ahli materi yang disajikan dalam bentuk tabel:

Tabel 4. 4 Tabel Saran Validator Saat Validasi Media Komik

No.	Perbaikan	Sebelum	Sesudah	Ket.
1.	Penambahan kelas dan semester, logo IAIN Kudus, dan identitas pada cover.			Ahli Media
2.	Penambahan, penyesuaian KI dan KD materi sistem koordinasi	Tidak ditampilkan		Ahli Media dan Ahli Materi
3.	Penambahan dialog struktur sel syaraf (neuron) sebelum proses gerak	Tidak ada		Ahli Media

<p>4.</p>	<p>Penggunaan font yang berbeda untuk dialog dan keterangan</p>			<p>Ahli Media</p>
<p>5.</p>	<p>Penggunaan kata “merubahnya” menjadi “diubah”</p>			<p>Ahli Materi</p>

d. Implementasi

Produk media komik pada materi sistem koordinasi manusia yang telah divalidasi dan dinyatakan layak sebagai media penunjang pembelajaran oleh para ahli kemudian dilakukan uji coba kepada subjek utama yaitu peserta didik. Sebelum itu, untuk mengetahui respon pendidik terhadap media komik, peneliti memberikan angket penilaian kepada pendidik terlebih dahulu. Tujuannya untuk mengetahui respon terhadap media komik yang dikembangkan peneliti layak diuji coba atau tidak kepada peserta didik serta mengevaluasi apabila ada kekurangan.. Kemudian uji coba dilakukan dengan melibatkan kelompok kecil yang terdiri

dari 12 peserta didik yang telah mempelajari materi sistem koordinasi. Subjek penelitian diambil secara acak dari kelas yang berbeda. Peneliti memberikan sedikit materi pengantar dan membagikan media komik untuk kemudian ditanggapi oleh peserta didik. Penilaian tahap uji coba diperoleh melalui angket respon peserta didik terhadap media komik.

e. Evaluasi

Setiap tahapan proses yang ada di dalam pengembangan media komik selalu dilakukan evaluasi. Dari tahap analisis, desain, pengembangan hingga implementasi semua melalui tahapan evaluasi. Tahap analisis, evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing dan guru Biologi MA Sultan Agung yaitu dengan memberikan bimbingan, informasi dan pengarahan dalam mengembangkan media pendamping bahan ajar. Tahap desain, evaluasi dilakukan oleh dosen pembimbing dengan memberikan saran perbaikan prototype produk komik. Pada tahap pengembangan, evaluasi dilakukan oleh ahli media dan ahli komik berupa penilaian kelayakan media dan saran perbaikan produk komik. Sementara pada tahap implementasi evaluasi dilakukan oleh pendidik dan peserta didik dengan memberikan penilaian produk menggunakan angket serta saran perbaikan yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran.

2. Kelayakan Produk Komik Sebagai Media Pendamping Bahan Ajar

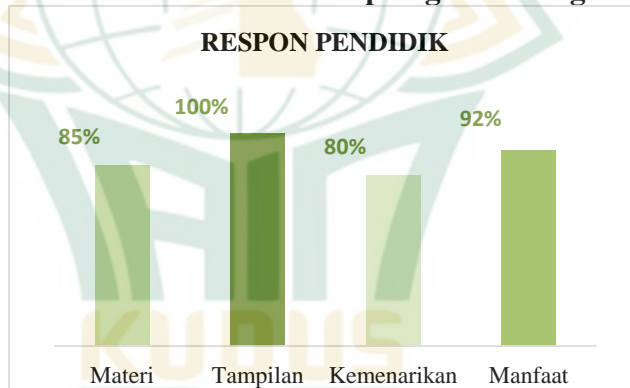
a. Respon Pendidik

Pendidik memiliki peran penting dalam memberikan respon hasil media komik yang dikembangkan oleh peneliti. Tujuannya untuk mengetahui respon terhadap media komik yang dikembangkan peneliti layak diuji coba atau tidak kepada peserta didik serta mengevaluasi apabila ada kekurangan. Pendidik yang menjadi responden yaitu Ibu Sri Riyani, S.Pd yang merupakan pendidik mata pelajaran Biologi di MA Sultan Agung Ngawen Blora. Aspek yang dinilai yaitu aspek materi, aspek tampilan, aspek kemenarikan, dan aspek kemanfaatan. Adapun hasil respon pendidik disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 5 Hasil respon guru Biologi

No.	Aspek Penilaian	Persentase Kelayakan (%)	Kriteria Kelayakan
1.	Materi	85%	Sangat Layak
2.	Tampilan	100%	Sangat Layak
3.	Kemenarikan	80%	Layak
4.	Kemanfaatan	92%	Sangat Layak
Rata-rata		89%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel hasil uji coba terhadap guru Biologi menunjukkan bahwa rata-rata persentase sebesar 89% dengan kriteria sangat layak diuji coba kepada peserta didik. Rincian persentase pada aspek materi memperoleh persentase kelayakan sebesar 85%, aspek tampilan menunjukkan perolehan persentase sebesar 100%, aspek kemenarikan sebesar 80% dan aspek kemanfaatan sebesar 92%. Hasil penilaian ahli materi terhadap media komik dapat disajikan dalam grafik sebagai berikut:

Gambar 4. 9 Grafik respon guru Biologi

b. Respon Peserta Didik

Uji coba produk diawali dengan memperkenalkan media komik dan menjelaskan tujuan kegiatan uji coba serta memberikan pertanyaan-pertanyaan pembuka terkait materi sistem koordinasi yang sebelumnya telah disampaikan oleh guru Biologi. Selanjutnya peneliti membagikan media komik untuk dibaca dan dipelajari. Setelah peserta didik selesai, peneliti memberikan angket respon penilaian yang terdiri dari 4 aspek penilaian yaitu aspek tampilan komik, aspek penyajian materi dan aspek manfaat penggunaan. Adapun

hasil uji coba media komik pada kelompok kecil disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 6 Hasil respon peserta didik

No.	Aspek Penilaian	Persentase Kelayakan (%)	Kriteria Kelayakan
1.	Tampilan	88%	Sangat Layak
2.	Penyajian	93%	Sangat Layak
3.	Kemanfaatan	94%	Sangat Layak
Rata-rata		92%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil respon peserta didik pada tahap uji coba produk skala kecil media komik sistem koordinasi pada manusia memperoleh hasil rata-rata persentase sebesar 92% dengan kriteria Sangat layak digunakan sebagai penunjang pembelajaran. rincian persentase pada aspek tampilan diperoleh persentase sebesar 88%, aspek penyajian sebesar 93%, dan aspek kemanfaatan sebesar 92%. Hasil angket respon peserta didik terhadap media komik dapat disajikan dalam bentuk grafik berikut:

Gambar 4. 10 Grafik Respon Peserta Didik



B. Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini merupakan hasil dari prosedur pengembangan media pendamping bahan ajar. Berdasarkan hasil uraian di atas, produk akhir dari penelitian dan pengembangan ini yaitu media komik pada materi sistem koordinasi manusia yang berbentuk cetak dan e-komik. Pembuatan produk berbentuk cetak ini disesuaikan dengan kebutuhan di MA Sultan Agung yang memiliki peraturan larangan menggunakan *smartphone* bagi peserta didik.

1. Proses Pengembangan Media Komik

Produk dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi

Tahap pertama dalam penelitian pengembangan ialah tahap analisis. Analisis memiliki tujuan untuk mengetahui permasalahan dan solusi yang dibutuhkan dalam pembelajaran Biologi. Melalui studi pendahuluan dengan wawancara pendidik mata pelajaran Biologi serta observasi langsung, peneliti menganalisis 2 aspek yaitu karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran. Analisis karakteristik peserta didik bertujuan untuk mengetahui karakteristik peserta didik pada saat pembelajaran Biologi berlangsung.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik peserta didik diperoleh informasi tentang keaktifan, minat, hal yang tidak disukai oleh peserta didik. Sedangkan hasil analisis kebutuhan dari wawancara dengan guru Biologi, diketahui bahwa terdapat larangan membawa *smartphone* bagi peserta didik yang menyebabkan pembelajaran terpaku pada LKS dan buku paket. Selain itu peserta didik lebih menyukai pembelajaran dengan menggunakan media. Tetapi, keterbatasan media Biologi membuat guru lebih banyak menggunakan metode ceramah dibanding menggunakan media. Padahal materi Biologi seperti materi sistem koordinasi bersifat kompleks sehingga peserta didik membutuhkan bantuan media untuk memahaminya. Dari permasalahan tersebut peneliti memberikan solusi dengan mengembangkan media komik sebagai pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi dan guru Biologi menyarankan peneliti mengembangkan media komik sesuai dengan kebutuhan pembelajaran Biologi yang belum pernah digunakan sebelumnya. Komik adalah suatu bentuk media komunikasi visual yang mempunyai kekuatan untuk menyampaikan informasi secara populer dan mudah dimengerti.⁶

Tahap kedua, setelah mendapatkan cukup informasi melalui analisis pendahuluan ialah membuat desain atau perencanaan. Dalam tahap desain dibutuhkan *storyboard* dan *storyline* untuk mengarahkan peneliti dalam memproduksi dan mengembangkan media komik sebagai pendamping bahan ajar. Pembuatan *storyboard* akan mempercepat peneliti dalam

⁶ Makmun, "Komik : Media Komunikasi Pembelajaran," *Balo Lipa: Jurnal Pendidikan Seni Rupa*, 2021, 18–23.

pengembangan media.⁷ Namun sebelum itu, peneliti merancang apa saja yang akan ditampilkan dalam komik. Pada tahap ini desain disesuaikan dengan KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran dengan materi yang akan dijelaskan yaitu sistem koordinasi pada manusia.

Proses pengembangan desain komik dengan cara memindai sketsa kasar yang ada di kertas ke dalam bentuk digital menggunakan aplikasi Ibis Paint. Tahap ini dimulai dengan proses *tracing* outline hingga pola awal karakter terbentuk. Garis outline yang telah selesai di *tracing* kemudian dilanjutkan dengan pewarnaan dan *shading* agar karakter lebih hidup. Pewarnaan disesuaikan dengan tema, karakter dan latar tempat. Ilustrasi yang sudah jadi disimpan dalam bentuk png dan dipindahkan ke laptop untuk kemudian diedit menggunakan Photoshop CS6. Proses editing ini merupakan proses penyusunan komik dalam satu halaman, meliputi pembuatan panel, penyusunan cerita sesuai alur, balon teks serta mengisinya dengan tulisan. Setelah semuanya selesai, gambar kemudian di simpan dalam bentuk png dan disusun sesuai urutan menggunakan Microsoft word office. Hasil akhir dari editing di word office disimpan dalam format pdf. Produk akhir media berbentuk *booklet* cetak dengan menggunakan bahan kertas jenis art paper ukuran A5, format portrait dan jenis font kalam.

Tahap ketiga adalah pengembangan media komik untuk menghasilkan produk media pendamping bahan ajar yang layak setelah melalui validasi oleh validator ahli. Tahap validasi ini melibatkan validator media dan materi yang ahli di bidangnya. Uji kelayakan ini memiliki tujuan untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan layak atau tidak digunakan oleh peserta didik, selain itu juga untuk meningkatkan kualitas produk komik menjadi lebih baik sehingga media komik layak dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

Validasi media pendamping bahan ajar oleh ahli media, penilaian diambil dari dua aspek yang terdiri atas aspek tampilan dan aspek kemanfaatan. Uraian hasil validasi media komik sistem koordinasi pada manusia memiliki indikator masing-masing antara lain:

- a. Aspek Tampilan
Aspek ini terdiri dari lima indikator yaitu:
 - 1) Desain sampul

⁷ Batubara, *Media Pembelajaran Efektif*.

- 2) Tampilan gambar
 - 3) Bahasa
 - 4) Tipografi
 - 5) Layout
- b. Aspek Kemanfaatan
Aspek ini terdiri dari satu indikator yaitu:
Manfaat penggunaan media komik

Sedangkan validasi oleh ahli materi penilaian diambil dari tiga aspek yang terdiri atas aspek isi, aspek penyajian, dan aspek kebahasaan. Masing-masing aspek tersebut terdiri atas indikator sebagai berikut:

- a. Aspek Isi
Aspek ini terdiri dari dua indikator yaitu:
 - 1) Kesesuaian dengan indikator pembelajaran
 - 2) Kelengkapan materi
- b. Aspek Penyajian
Aspek ini terdiri dari satu indikator yaitu:
Teknik penyajian
- c. Aspek Kebahasaan
Aspek ini terdiri dari dua indikator yaitu:
 - 1) Lugas
 - 2) Komunikatif

Berdasarkan penilaian oleh validator ahli, produk pengembangan media komik ini telah dinyatakan layak setelah memenuhi dua jenis penilaian yaitu penilaian media dengan rata-rata persentase sebesar 91% kriteria sangat layak dan penilaian materi dengan rata-rata persentase hasil kelayakan sebesar 79% dengan kriteria layak. Hal ini menunjukkan bahwa media komik dapat digunakan untuk uji coba kepada peserta didik dalam pembelajaran Biologi setelah direvisi sesuai saran validator.

Tahap keempat penelitian pengembangan ini adalah dengan implementasi atau uji coba kepraktisan produk. Tahap ini memiliki tujuan untuk mengetahui respon peserta didik terhadap media komik hasil penelitian pengembangan. Media komik yang digunakan merupakan komik yang sudah diperbaiki kekurangannya sesuai dengan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi. Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah dengan menggunakan angket respon yang terdiri dari tiga aspek penilaian yaitu aspek tampilan, aspek penyajian dan aspek kemanfaatan yang masing-masing memiliki indikator penilaian antara lain:

- a. Aspek Tampilan
Aspek ini terdiri atas dua indikator yaitu:
 - 1) Kemenarikan sampul dan ilustrasi
 - 2) Kesesuaian ilustrasi
- b. Aspek Penyajian
Aspek ini terdiri atas dua indikator yaitu:
 - 1) Kesesuaian materi
 - 2) Keefektifan kalimat
- c. Aspek Kemanfaatan
Aspek ini terdiri dari satu indikator yaitu, manfaat penggunaan media komik

Peserta didik yang terlibat dalam penelitian berjumlah 12 orang yang diambil secara acak dari peserta didik yang telah selesai mempelajari materi sistem koordinasi. Uji coba dilakukan dengan cara memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melihat media komik pada sistem koordinasi yang disajikan dalam bentuk *booklet* cetak. Peserta didik merespon baik dan berantusias dengan adanya komik sebagai media pendamping bahan ajar baru yang sebelumnya tidak pernah ada. Kemudian memberikan penilaian tertulis terhadap media komik pada angket yang telah disediakan.

Tahap kelima yaitu evaluasi oleh pendidik yang merupakan guru Biologi. Tujuannya untuk mengetahui respon pendidik terhadap keefektifan dan kelayakan media komik. Respon ini diambil melalui angket dengan 4 aspek penilaian yaitu, aspek materi, aspek tampilan, aspek kemenarikan dan aspek kemanfaatan yang masing-masing memiliki indikator penilaian antara lain:

- a. Aspek Materi
Aspek ini terdiri atas dua indikator yaitu:
 - 1) Kesesuaian dengan SK dan KD
 - 2) Kesesuaian dan kelengkapan materi
- b. Aspek Tampilan
Aspek ini terdiri atas satu indikator yaitu, tampilan dan ilustrasi pada komik
- c. Aspek Kemenarikan
Aspek ini terdiri atas satu indikator yaitu, daya tarik
- d. Aspek Kemanfaatan
Aspek ini terdiri dari satu indikator yaitu, manfaat penggunaan media komik

Pendidik berpendapat bahwa media komik sudah sesuai dengan apa yang dibutuhkan peserta didik dan dengan penyajian

materi yang menarik komik layak diterapkan penggunaannya di MA Sultan Agung. Berdasarkan hasil angket respon pendidik produk komik memperoleh hasil persentase senilai 89% dengan kriteria sangat layak.

Bersumber pada tahapan-tahapan yang telah dilaksanakan, produk akhir dari penelitian pengembangan ini berupa media komik pada materi sistem koordinasi manusia yang bersifat cetak dan digital (e-komik). Komik cetak ini memudahkan peserta didik dalam memperdalam pemahaman cara kerja sistem koordinasi pada manusia karena penyajiannya yang bergambar. Selain itu, cerita yang diangkat pada komik adalah kejadian yang sering terjadi dalam kehidupan sehingga peserta didik mudah memahami konsep kompleks pada materi sistem koordinasi menjadi lebih sederhana.

Materi sistem koordinasi dianggap memiliki kesulitan tersendiri karena terdiri dari tiga sub bab dan materi yang bersifat kompleks. Selain itu terdapat banyak istilah baru yang harus dipahami oleh peserta didik.⁸ Sehingga dalam penyampaiannya guru membutuhkan media yang dapat membantu pembelajaran. Peneliti menggabungkan konsep dari ketiga sub bab yang terdiri dari sistem syaraf, sistem indra dan hormone menjadi sebuah cerita yang didalamnya melibatkan tiga komponen tersebut. Media komik merupakan salah satu media visual yang dibangun sebagai media pembelajaran yang memiliki kelebihan dibanding media lain.⁹ Banyak penelitian yang membahas dampak penggunaan komik yaitu dapat menghasilkan peningkatan yang signifikan terhadap pemahaman materi, menyampaikan informasi dengan mudah untuk dimengerti dan diingat, memiliki kemampuan untuk mengurangi kebosanan peserta didik dan peserta didik menikmati kegiatan pembelajaran dengan menggunakan komik.¹⁰

⁸ Nandang Hidayat, R Teti Rostikawati, and Muhammad Humam Al-Abid Marris, "Pengembangan Bahan Ajar Komik Webtoon Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa Sma Kelas Xi," *Prosiding Seminar Nasional SIMBIOSIS IV 4* (2019): 318–24.

⁹ Sumiharsono and Hasanah, *Media Pembelajaran*.

¹⁰ Ummul Barokahhuda et al., "Analyzes of Necessity to Develop a Teaching Material in Form of Manga Comic on Animal Tissue Concepta," *Bioedusiana* 6, no. 1 (2021): 88–103.

2. Kelayakan Media Komik Sebagai Pendamping Bahan Ajar Pada Materi Sistem Koordinasi Manusia di MA Sultan Agung Ngawen

Dasar dalam pengembangan media komik adalah masalah yang ditemukan dari hasil analisis kebutuhan melalui observasi di MA Sultan Agung Ngawen. Sehingga peneliti benar-benar mengembangkan media sesuai kebutuhan berupa media komik sistem koordinasi pada manusia yang sebelumnya belum pernah ada. Produk komik yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi serta penilaian dari respon pendidik dan peserta didik untuk mengetahui kelayakan komik.

Pertama, kelayakan media komik oleh ahli materi. Penilaian oleh ahli materi menitik beratkan pada aspek kelayakan konten edukasi yang terkandung dalam media komik. Ahli materi yang menjadi validator produk adalah Iseu Laelasari, M. Pd selaku dosen Biologi IAIN Kudus yang ahli dibidangnya. Dengan menggunakan angket jenis *skala likert* yang terdiri atas interval 1-5 meliputi sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Angket validasi ahli materi meliputi 3 aspek yang terdiri dari aspek isi/materi, aspek penyajian dan aspek bahasa. Aspek isi/materi terdapat 2 indikator penilaian dengan 5 pertanyaan. Aspek penyajian terdiri dari satu indikator penilaian dengan 3 pertanyaan dan aspek bahasa yang terdiri dari 2 aspek penilaian dengan 2 pertanyaan.

Berdasarkan tabel 4.2 hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa aspek isi mencapai persentase sebesar 76% dengan kriteria layak, persentase aspek penyajian sebesar 80% dengan kriteria layak dan persentase aspek bahasa sebesar 80% dengan kriteria layak. Sedangkan perolehan persentase rata-rata keseluruhan aspek sebesar 79% dengan kriteria layak digunakan tetapi perlu memerlukan sedikit revisi dari saran yang telah diberikan oleh ahli materi.

Kedua, kelayakan media komik oleh ahli media. Ahli media yang menjadi validator produk adalah Dr. Muhammad Jalil, M.Pd selaku dosen IAIN Kudus yang ahli dibidangnya. Dengan menggunakan angket jenis *skala likert* yang terdiri atas interval 1-5 meliputi sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Angket validasi ahli media meliputi 2 aspek yang terdiri dari aspek tampilan dan aspek kemanfaatan. Aspek tampilan terdiri atas 5 indikator penilaian dengan 19 pertanyaan dan aspek kemanfaatan yang terdiri dari satu aspek penilaian dengan 2 pertanyaan.

Berdasarkan tabel 4.3 hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa aspek tampilan mencapai persentase sebesar 82% dengan kriteria sangat layak dan persentase aspek kemanfaatan sebesar 100% dengan kriteria sangat layak. Sedangkan perolehan persentase rata-rata keseluruhan aspek sebesar 91% dengan kriteria sangat layak digunakan tetapi perlu memerlukan sedikit revisi dari saran yang telah diberikan oleh ahli media.

Ketiga, kelayakan media komik berdasarkan respon guru Biologi, Dengan menggunakan angket jenis *skala likert* yang terdiri atas interval 1-5 meliputi sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Angket respon pendidik meliputi 4 aspek yang terdiri dari aspek materi, aspek tampilan, aspek kemenarikan dan aspek kemanfaatan. Aspek materi terdiri dari satu indikator dengan 6 pertanyaan, aspek tampilan terdiri dari 2 indikator penilaian dengan 4 pertanyaan, aspek kemenarikan terdiri dari satu indikator dengan satu pertanyaan dan aspek kemanfaatan yang terdiri dari satu aspek penilaian dengan 4 pertanyaan.

Berdasarkan tabel 4.5 hasil respon pendidik menunjukkan bahwa aspek materi memperoleh persentase sebesar 83% dengan kriteria sangat layak. Aspek tampilan mencapai persentase sempurna sebesar 100% dengan kriteria sangat layak, aspek kemenarikan mendapatkan persentase sebesar 80% dengan kriteria layak dan persentase aspek kemanfaatan sebesar 85% dengan kriteria sangat layak. Sedangkan perolehan persentase rata-rata keseluruhan aspek sebesar 90% dengan kriteria sangat layak digunakan tetapi perlu memerlukan sedikit revisi dari saran yang telah diberikan oleh guru Biologi. Pendidik juga memberikan saran untuk perbaikan komik yaitu warna yang lebih dipertajam dan perubahan warna rambut tokoh agar sesuai karakter peserta didik.

Keempat, kelayakan media komik berdasarkan respon peserta didik, Dengan menggunakan angket jenis *skala likert* yang terdiri atas interval 1-5 meliputi sangat kurang, kurang, cukup, baik dan sangat baik. Angket respon peserta didik 3 aspek, yaitu aspek tampilan, aspek penyajian dan aspek kemanfaatan. Aspek tampilan terdiri dari 2 indikator penilaian dengan 4 pertanyaan, aspek penyajian dengan dua indikator penilaian dengan 2 pertanyaan dan aspek kemanfaatan yang terdiri dari satu indikator penilaian dengan 4 pertanyaan.

Berdasarkan tabel 4.6 hasil respon peserta didik menunjukkan bahwa aspek tampilan memperoleh persentase sebesar 88% dengan kriteria sangat layak. Aspek penyajian mencapai persentase sebesar 93% dengan kriteria sangat layak, dan persentase aspek kemanfaatan sebesar 94% dengan kriteria sangat layak. Sedangkan perolehan persentase rata-rata keseluruhan aspek sebesar 92% dengan kriteria sangat layak digunakan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa peserta didik menanggapi baik penggunaan komik sebagai media pendamping bahan ajar pada materi sistem koordinasi.

Peserta didik menyebutkan bahwa media komik pada materi sistem koordinasi sangat menarik karena mampu membuat peserta didik lebih tertarik untuk membaca dan mempelajari materi tersebut. Seperti yang telah diketahui bahwa materi tersebut merupakan materi yang kompleks dan bisa menjadi lebih sederhana dan menyenangkan melalui media komik. Didukung dengan ilustrasi yang membangkitkan imajinasi pembacanya serta penggunaan kalimat dalam penyampaian materinya pun mudah dipahami, sehingga komik materi sistem koordinasi dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurhasanah, dkk yang menyebutkan bahwa media komik mampu menarik minat baca seseorang, karena sudah disajikan secara jelas, runtut, dan menarik. Sehingga rasa ingin tahu siswa dan motivasi belajar siswa dapat meningkat.¹¹ Pendapat lain dikemukakan oleh Asyhar yang menyebutkan bahwa komik sebagai salah satu media visual dimana komik didesain dengan kata yang sederhana dan mudah dibaca, kalimat yang ditulis jelas, ringkas dan mudah dipahami.¹²

Tanggapan positif dari peserta didik terhadap media yang dikembangkan peneliti menunjukkan sangat layaknya media komik untuk digunakan dalam pembelajaran. Tetapi peneliti juga perlu memperhatikan sedikit revisi dari saran dan komentar yang diberikan peserta didik agar media pendamping bahan ajar yang dikembangkan lebih baik lagi. Hasilnya setelah revisi produk, selain akses fisik berupa hasil cetak, komik juga diunggah dalam

¹¹ Nurhasanah, Hariyadi Bambang, and Anggereini Evita, "Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Komik Biologi (Kombi) Pada Materi Metabolisme," *Biodik*, 2018.

¹² Rayandra Asyhar, *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran* (Jakarta: Gaung Persada Press, 2012).

bentuk digital (e-komik) yang dapat diakses melalui link berikut <https://online.fliphtml5.com/fgxzl/iswt/> .

Komik dinilai memiliki fungsi sebagai alat penyampaian pesan pembelajaran. Komik menunjukkan bahwa sesuatu yang tampak rumit bisa dibuat secara lebih gamblang dan menyenangkan. Penggunaan komik akan memudahkan peserta didik dari kesulitan dalam memahami mata pelajaran yang bersifat kompleks.¹³

Sebagai perbandingan disajikan beberapa penelitian pengembang media pendamping bahan ajar berbasis komik yang terlebih dahulu dilaksanakan. Pengembangan yang dilakukan oleh Aulia Maharani Hidayah yang berjudul “Pengembangan Komik Sistem Saraf Terintegrasi Nilai-Nilai Islam sebagai Media Pembelajaran Biologi” menyatakan bahwa media komik sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran berdasarkan validasi oleh ahli media sebesar 72,5 % dengan kategori layak, ahli materi sebesar 91,3% dengan kategori sangat layak, perolehan skor persentase 83,2% dari pendapat guru, dan 90,5% dari pendapat siswa dengan kategori sangat layak.¹⁴

Pengembangan lain juga dilakukan oleh Jannatul Aulia dengan judul “Pengembangan Media Komik Sains Terintegrasi Nilai Keislaman Materi Sistem Pernafasan Manusia Di Mts Al-Muttaqin Pekanbaru” menunjukkan bahwa validitas produk komik sebagai media pembelajaran IPA sudah dinyatakan valid berdasarkan hasil validasi ahli media memperoleh nilai rata-rata 89%, ahli materi memperoleh nilai rata-rata 94% dengan kategori seluruh penilaian dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan. Serta dinyatakan sangat praktis digunakan peserta didik dalam pembelajaran, dilihat dari skor total dengan nilai rata-rata 93%.

Berdasarkan perolehan hasil validitas ahli dan responden pendidik dan peserta didik, serta perbandingan hasil dari peneliti dengan penelitian relevan sebelumnya, maka dapat disimpulkan media komik pada materi sistem koordinasi manusia dinyatakan layak digunakan sebagai media pendamping bahan ajar yang efektif dan menarik karena telah tervalidasi.

¹³ Makmun, “Komik : Media Komunikasi Pembelajaran.” Balo Lipa : Jurnal Pendidikan Seni Rupa, 2021

¹⁴ Aulia Maharani Hidayah, “Pengembangan Komik Sistem Saraf Terintegrasi Nilai- Nilai Islam Sebagai Media Pembelajaran Biologi,” *UIN Walisongo Repository* (2019).