

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *E-Comic* Sains Materi Kalor Dan Perpindahannya Peserta Didik Kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji

Penelitian dan pengembangan *e-comic* sains menggunakan model R&D (*Research and Development*) Borg and Gall¹ 7 tahapan dari 10 tahapan dari Sugiyono. Model tersebut digunakan untuk melakukan proses penelitian yang menghasilkan produk yang layak digunakan. Pelaksanaan keseluruhan tahapan pengembangan penelitian diuraikan sebagai berikut :

1. Potensi Masalah

Hasil dari analisis dan masalah dalam penelitian ini dilakukan dengan cara studi lapangan ke sekolah MTs Miftahul Huda Watuaji Jepara dan observasi dengan Ibu Herlina Fatmawati, S.Pd selaku guru mata pelajaran IPA, kemudian data yang diperoleh dari potensi dan masalah adalah sebagai berikut :

- a. Proses pelaksanaan pembelajaran yang secara online membuat berkurangnya minat belajar peserta didik dan kesulitan memahami pelajaran.
- b. Proses pembelajaran pada mata pelajaran IPA masih menggunakan metode pembelajaran sederhana, sehingga kurangnya pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran.
- c. Kurangnya penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari

2. Pengumpulan Data

Penelitian dan pengembangan pada tahap pengumpulan data dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu studi pustaka untuk pengembangan media pembelajaran *e-comic* sains sebagai media pembelajaran ipa materi kalor dan perpindahannya

¹ Diah Lusiana dan Wahyu Lestari, “Instrumen Penilaian Afektif Pendidikan Karakter Bangsa Mata Pelajaran PKN SMK”, *Journal of Educational Research and Evaluation*, Vol.2 No.1 (2013):3

serta mendalami dan menggali materi yang disampaikan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran.

Analisis yang dilakukan terhadap materi melalui perundingan dengan guru ipa ibu Herlina tentang materi IPA fisika dan beberapa referensi yang akan dikembangkan peneliti untuk media pembelajaran yaitu media pembelajaran berbasis *e-comic* sains. Pengembangan materi dilakukan sesuai dengan KI dan KD pada pelajaran IPA kelas VII semester I.

Setelah itu dilanjutkan dengan penyesuaian materi pada mata pelajaran ipa materi kalor dan perpindahannya dengan kompetensi dasar dan indikator pencapaian dalam sub materi pokok yang akan dikembangkan menjadi media pembelajaran berbasis *e-comic* sains yaitu sebagai berikut:

a. Kompetensi Inti

Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.

b. Kompetensi Dasar

3.4 Memahami konsep suhu, pemuai, kalor, perpindahan kalor, penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari.

1.4 Melakukan percobaan untuk menyelidiki suhu dan perubahannya serta pengaruh kalor terhadap suhu dan perubahan wujud benda.

c. Indikator

1. Menjelaskan pengertian kalor

2. Menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu dan perubahan wujud benda.

3. Mendeskripsikan perpindahan kalor dan benda yang dapat melepas dan menerima kalor.

3. Pengembangan Desain Produk

Pengembangan produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya pada pelajaran ipa fisika semester I

yang dilaksanakan pada tanggal 15 Juni 2021. Tahapan pertama yang dilakukan dalam sebuah pengembangan media pembelajaran *e-comic* meliputi plot, desain karakter dan pembuatan skenario.

a. Perancangan plot

Perancangan plot dilakukan guna menentukan bagaimana alur cerita dari media pembelajaran berbasis *e-comic* sains yang akan dibuat sehingga menjadi alur cerita yang menarik dan terstruktur. Adapun plot yang akan digunakan sebagai dasar acuan adalah sebagai berikut: 1) Tema yang diambil dalam media pembelajaran berbasis *e-comic* sains adalah materi kalor dan perpindahannya kelas VII semester, 2) Cerita pada *e-comic* terdiri dari 4 tokoh yaitu gunawan, rara, bu azizah, dan kak dewi yang memiliki karakteristik berbeda-beda, 3) Alur cerita difokuskan di kehidupan sekolah dan sehari-hari yang mana menjelaskan penerapan konsep kalor dan perpindahannya.

b. Desain karakter

Pembuatan tampilan fisik, kepribadian dan detail yang diperlukan dalam karakter tokoh yang disesuaikan dengan plot yang telah dirancang. Detail mengenai karakteristik tokoh dalam cerita *e-comic* adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Karakteristik Tokoh E-Comic Sains

Tokoh	Karakteristik
<p data-bbox="515 1138 633 1168">Gunawan</p>  <p data-bbox="453 1402 697 1465">Gambar 4.1 Tokoh gunawan</p> <p data-bbox="439 1468 711 1529">(sumber : dokumentasi pribadi)</p>	<p data-bbox="777 1138 985 1303">Peserta didik kelas VII Teman rara yang suka jahil Pintar</p>

<p>Rara</p>  <p>Gambar 4.2 Tokoh Rara (sumber : dokumentasi pribadi)</p>	<p>Peserta didik kelas VII Pintar dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi</p>
<p>Bu Azizah</p>  <p>Gambar 4.3 Tokoh Bu Azizah (sumber : dokumentasi pribadi)</p>	<p>Guru IPA di sekolah MTs Miftahul Huda Ramah dan pintar</p>
<p>Kak Dewi</p>  <p>Gambar 4.4 Tokoh Kak Dewi (sumber : dokumentasi pribadi)</p>	<p>Memiliki hobi membaca Kakak dari rara Membantu gunawan dan rara memecahkan konsep materi perpindahan kalor</p>

c. *Storyboard*

Setelah menyelesaikan plot dan desain karakter kemudian pembuatan naskah cerita yang dirangkai dalam media pembelajaran *e-comic* dan disederhanakan menjadi panel *layout* atau *storyboard*. *Storyboard* diharapkan agar mempermudah dalam merancang alur, ilustrasi dan visualisasi setiap frame yang akan digabungkan menjadi media pembelajaran berbasis *e-comic* sains.

d. Pengumpulan alat dan bahan

Setelah *storyboard* sudah tersusun, selanjutnya adalah mempersiapkan alat dan bahan serta menginstal beberapa aplikasi untuk menggambar *e-comic* pada materi kalor dan perpindahannya yang ditunjukkan pada Gambar 4.6



Gambar 4.5 Alat gambar (buku gambar, pensil dan spidol)

(sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 4.6 Aplikasi *remove.bg*

(sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 4.7 Aplikasi camsanner: scan ke pdf, word, excel, foto
(sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 4.8 Aplikasi ibis paint X
(sumber : dokumentasi pribadi)



Gambar 4.9 Aplikasi picsart photo editor
(sumber : dokumentasi pribadi)

e. Pembuatan *e-comic* sains

Tahapan pembuatan gambar *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya. Pada tahapan pembuatan *e-comic* berbasis frame by frame dengan menggunakan *handphone* agar mudah dilakukan oleh peserta didik. Berikut adalah langkah-langkah dalam pembuatan *e-comic* sains :

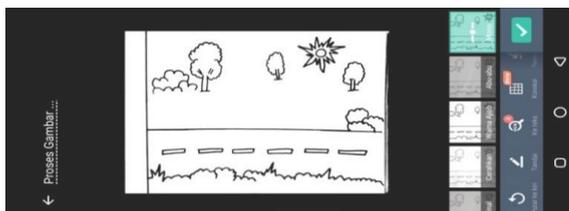
- 1) Langkah pertama yang harus dilakukan adalah menggambar satu persatu yang akan dibuat sesuai alur cerita dengan menggunakan buku gambar dan pensil ditunjukkan pada Gambar 4.10



Gambar 4.10 Pembuatan karakter dan tampilan e-comic

(sumber : dokumen pribadi)

- 2) Langkah kedua membuka aplikasi camscanner, kemudian impor gambar yang telah dibuat, berikutnya klik tampilan mono agar gambar menjadi lebih jelas ditunjukkan pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 Menscann tampilan e-comic

(sumber : dokumen pribadi)

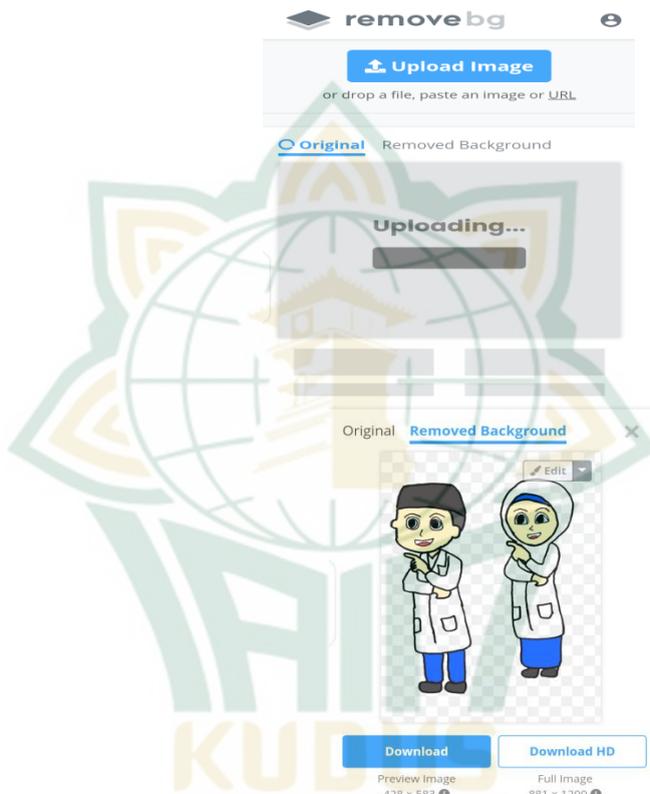
- 3) Langkah ketiga yaitu membuka aplikasi *ibis paint X*, *ibis paint X* berfungsi untuk menggambar dan mewarnai berbagai jenis digital art, yaitu sketsa, komik, webtoon, anime dan lainnya dapat dilihat pada Gambar 4.12



Gambar 4.12 Pemberian warna pada tampilan e-comic sains

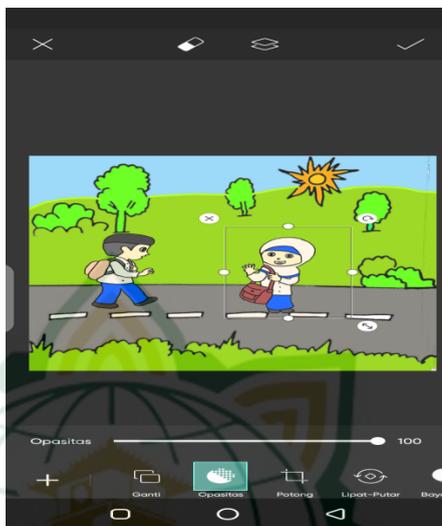
(sumber : dokumentasi pribadi)

- 4) Langkah keempat yaitu menggunakan aplikasi remove.bg aplikasi ini berfungsi untuk menghilangkan latar belakang pada gambar dapat dilihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 Meremove tampilan yang sudah diberi warna
(sumber: dokumentasi pribadi)

- 5) Langkah kelima yaitu menggunakan aplikasi picsart. Aplikasi ini berfungsi untuk mengatur tata letak potongan-potongan gambar supaya menjadi tampilan yang menarik ditunjukkan pada Gambar 4.14



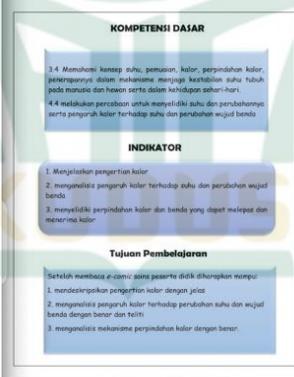
Gambar 4.14 Penataan potongan gambar menggunakan picsart

(sumber : dokumentasi pribadi)

f. Visualisasi Desain

Tahapan berikutnya adalah visualisasi desain. Visualisasi desain dalam pembuatan media pembelajaran berbasis *e-comic*. Penyelesaian visualisasi desain pada *e-comic* meliputi pembuatan desain cover, karakter, background, tipografi dan tampilan yang diuraikan pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Tampilan desain media pembelajaran berbasis e-comic sains materi kalor dan perpindahannya

No.	Tampilan	keterangan
1.	 <p>Gambar 4.15 Cover e-comic (sumber: dokumentasipribadi)</p>	<p>Pada tampilan awal dari <i>e-comic</i> menampilkan gambar seorang peserta didik dan guru. Dengan penggunaan background alat-alat praktikum yang menunjukkan <i>e-comic</i> memuat materi ipa.</p>
2.	 <p>Gambar 4.16 KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran (sumber: dokumentasi pribadi)</p>	<p>Pada halaman kedua, terdapat kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran <i>e-comic</i> pada materi kalor dan perpindahannya</p>

<p>3.</p>	 <p>Pengenalan Tokoh</p> <p>Bu Azizah adalah guru IPA di MTs Nurul Huda, ramah dan baik hati.</p> <p>Kak Dewi adalah mahasiswa, dia adalah teman saya yang baik dan pintar.</p> <p>Dokter adalah tenaga kesehatan yang bertugas untuk merawat orang yang sakit.</p> <p>Dokter adalah orang yang merawat kita, dia adalah orang yang sabar dan ramah.</p>	<p>Pengenalan tokoh yaitu ada gunawan dan rara sebagai peserta didik, bu azizah sebagai guru dan kak dewi</p>
<p>4.</p>	 <p>Suasana kelas</p> <p>Menjawab ice breaking dari guru</p>	<p>Pada frame ini suasana dikelas, bu guru mulai mengawali kegiatan pembelajaran dan memberi ice breaking materi yang akan dibahas</p>

<p>5.</p>	 <p>Gambar 4.20 Penjelasan materi (sumber: dokumentasi pribadi)</p>	<p>Frame kegiatan pembelajaran membahas sub materi pengertian kalor. Setelah itu dilanjutkan dengan kegiatan praktikum konsep materi kalor dan perubahan suhu benda</p>
<p>6.</p>	 <p>Gambar 4.21 Ruangan lab (sumber: dokumentasi pribadi)</p> <p>Gambar 4.22 Kegiatan praktikum (sumber: dokumentasi pribadi)</p>	<p>Pada materi kalor dan perubahan suhu benda terdapat tampilan praktikum dengan menggunakan alat praktikum yang ada di lab sekolah.</p>

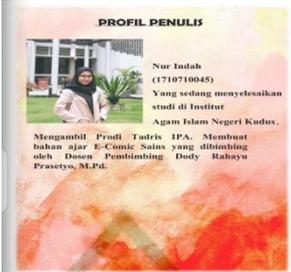
7.



Tampilan ini berada di jalan dengan cuaca yang panas, kemudian ada penjual es krim, gunawan dan rara membeli es krim akan tetapi belum sampai rumah es krimnya mencair. Ditulah menerapkan konsep perubahan wujud benda.

Gambar 4.23 Proses perubahan wujud benda
(sumber: dokumentasi pribadi)

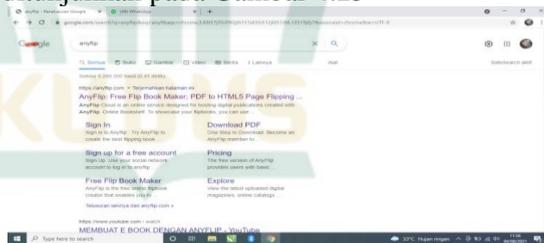
<p>9.</p>	<p style="text-align: center;">Gambar 4. 24 Proses penerapan perpindahan kalor (sumber: dokumentasi pribadi)</p>	<p>Tampilan ini dilakukan dirumah dengan menerapkan konsep perpindahan kalor yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari. Perpindahan kalor yaitu konduksi, konveksi dan radiasi.</p>
-----------	---	---

<p>10.</p>	 <p>Gambar 4.25 Profil penulis (sumber: dokumentasi pribadi)</p>	<p>Pada halaman terakhir terdapat profil penulis yang terlibat dalam pembuatan <i>e-comic</i></p>
------------	--	---

g. Publikasi *e-comic* sains

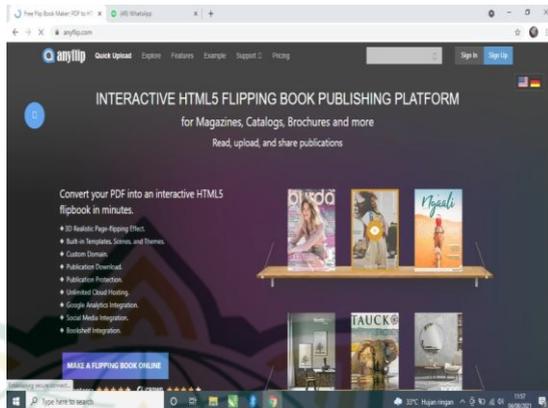
Setelah melakukan tahapan pembuatan desain visual media pembelajaran berbasis *e-comic* sains dari beberapa aplikasi dengan tampilan by tampilan, tahapan selanjutnya adalah pengembangan *e-comic* menjadi e-book. Peneliti menggunakan anyflip tanpa menginstal aplikasi terlebih dahulu dan fitur ini gratis. Berikut adalah tahapan publikasi *e-comic* sains:

- 1) Buka browser, lalu klik anyflip setelah muncul kemudian klik tampilan paling atas ditunjukkan pada Gambar 4.25



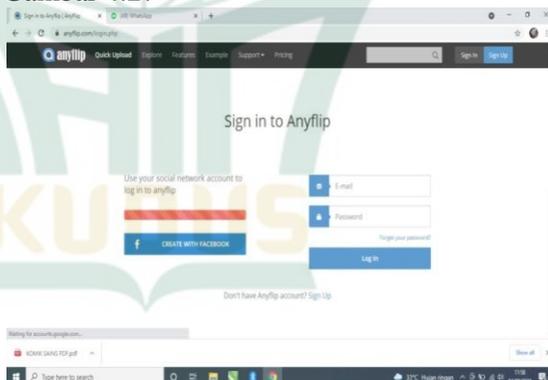
Gambar 4.26 Tampilan awal anyflip
(sumber: dokumentasi pribadi)

- 2) Setelah di klik tampilan paling atas, maka akan muncul tampilan pertama dari anyflip dan harus mendaftar akun terlebih dahulu ditunjukkan pada Gambar 4.26



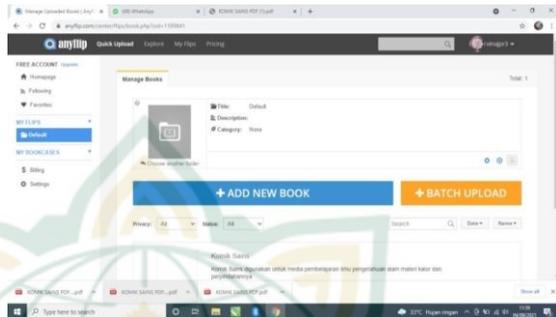
Gambar 4.27 Tampilan home to anyflip (sumber: dokumentasi pribadi)

- 3) Untuk mendaftar klik sign up pada bagian kanan atas tampilan anyflip yaitu masuk dengan akun google ditunjukkan pada Gambar 4.27



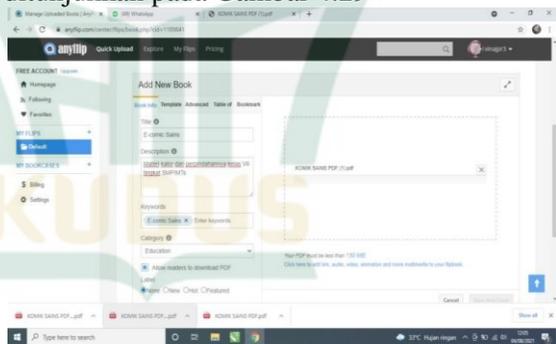
Gambar 4.28 Tampilan log in to anyflip (sumber: dokumentasi pribadi)

- 4) Setelah akun sudah terdaftar maka akan muncul tampilan anyflip ditunjukkan pada Gambar 4.28



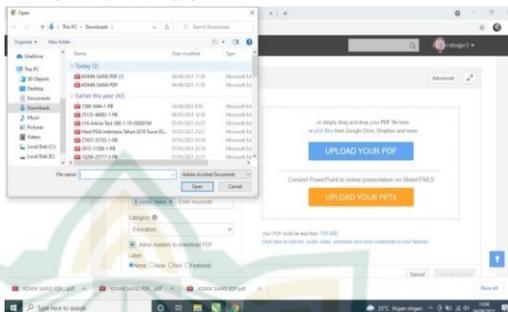
Gambar 4.29 Tampilan add new book anyflip
(sumber: dokumentasi pribadi)

- 5) Untuk membuat e-book harus mempunyai file pdf, lalu klik dan buat keterangan pada bagian judul dan deskripsi serta pilih kategorinya ditunjukkan pada Gambar 4.29



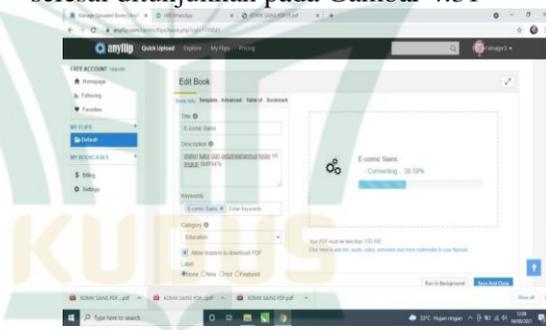
Gambar 4.30 Tampilan pengisian deskripsi e-comic
(sumber: dokumentasi pribadi)

- 6) Selanjutnya klik pada bagian upload your pdf dan pilih file yang akan di upload ditunjukkan pada Gambar 4.30



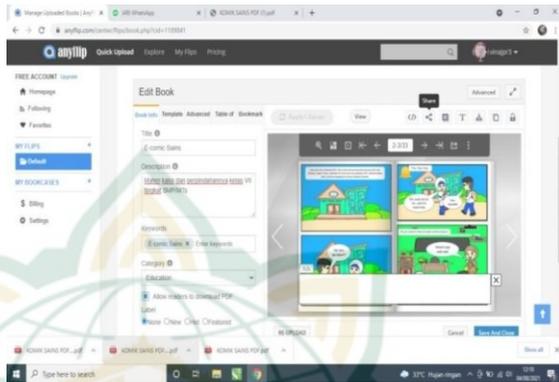
Gambar 4.31 Proses pengupload file e-comic
(sumber: dokumentasi pribadi)

- 7) Setelah itu akan muncul tampilan e-book dalam bentuk pdf dan tunggu sampai proses selesai ditunjukkan pada Gambar 4.31



Gambar 4.32 Proses loading penguploadan e-comic
(sumber: dokumentasi pribadi)

- 8) Setelah proses upload pdf selesai maka akan berbentuk seperti ditunjukkan pada Gambar 4.32



Gambar 4.33 Tampilan akhir e-comic
(sumber: dokumentasi pribadi)

- 9) Lalu pilih bar paling bawah klik share maka akan muncul tampilan dan salin link yang ada ditunjukkan pada Gambar 4.33



Gambar 4.34 Tampilan share the e-comic
(sumber: dokumentasi pribadi)

4. Validasi Produk

Pada tahap validasi produk yaitu melibatkan ahli materi dan ahli media, yang mana sudah berkompeten dalam bidangnya sebagai validator. Ahli materi merupakan pakar yang benar-benar menguasai bidang yang berkaitan dengan materi dari media yang akan dikembangkan yaitu *e-comic* sains. Ahli materi pada penelitian pengembangan *e-comic* sains ini adalah Henry Setia Budhi, M.Pd. yang merupakan dosen prodi tadriss ilmu pengetahuan alam fakultas tarbiyah IAIN Kudus.

Ahli media merupakan pakar yang benar-benar menguasai suatu bidang yang berkaitan dengan media digital atau elektronik khususnya *e-comic* sains ini layak digunakan untuk peserta didik kelas VII. Pada penelitian pengembangan *e-comic* sains ahli media adalah Achmad Ali Fikri, M.Pd. yang merupakan kepala program studi tadriss Biologi IAIN Kudus. Beliau mempunyai keahlian dibidang media digital atau elektronik. Berikut ini data diperoleh dari hasil validasi ahli materi dan ahli media.

a. Validasi Ahli Materi

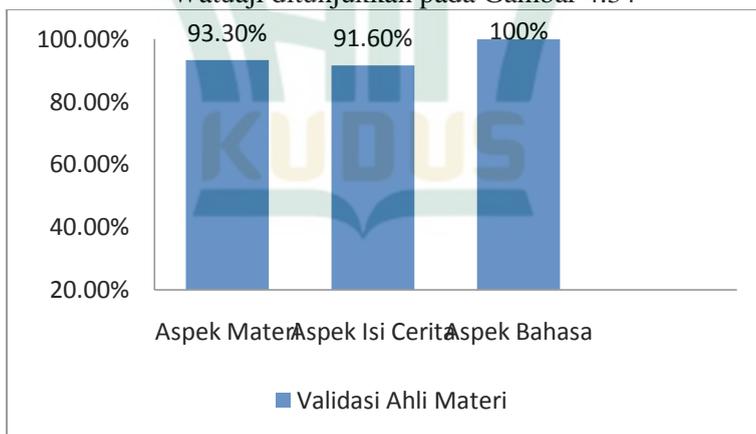
Hasil dari validasi ahli materi oleh Bapak Henry Setia Budhi M.Pd. yang merupakan dosen program studi tadriss ilmu pengetahuan alam, fakultas tarbiyah di IAIN Kudus. Dari tahap validasi ini, ahli materi memberikan saran dan komentar terhadap media pembelajaran berbasis *e-comic*.

Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan dari beberapa aspek validasi ahli materi adalah sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Rekapan Penilaian Ahli Materi

No.	Indikator	Jumlah skor	Presen tase	Rata -rata	Kriteria
1.	Aspek materi	14	93,3%	4,6	Sangat baik
2.	Aspek isi cerita	55	91,6%	4,5	Sangat baik
3.	Aspek bahasa	25	100%	5	Sangat baik
Total		94	94%	4,7	Sangat baik

Berdasarkan dari hasil penelitian keseluruhan aspek materi,yaitu didapat presentase 93,3%, isi cerita didapat presentase 91,6%, dan bahasa yaitu 100% yang direkap sesuai dengan jumlah skor guna mengetahui presentase kelayakan media pembelajaran. Diperoleh rata-rata seluruh aspek 94% dengan kategori sangat layak . Berikut ini diagram hasil validitas ahli materi kelayakan produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji ditunjukkan pada Gambar 4.34

**Gambar 4.35 Diagram Grafik Hasil Ahli Materi**

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi terdiri dari 3 aspek. *pertama*, aspek materi meliputi kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran, materi yang disajikan sistematis dan kalimat yang digunakan untuk penyampaian materi komunikatif. *Kedua*, aspek isi cerita meliputi kesesuaian dengan kemampuan peserta didik, kesesuaian materi yang disajikan dalam *e-comic* sains dengan uraian materi kalor dan perpindahannya, kasus yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, kesesuaian gambar dan tampilan dengan materi, spesifik, jelas mudah dipahami dan menarik, kesesuaian rumus, praktikum yang diterapkan sesuai konsep materi, serta mampu meningkatkan minat baca dan memotivasi belajar.

Ketiga, aspek bahasa meliputi kalimat yang disajikan sederhana sehingga mudah dipahami, tidak menimbulkan makna ganda yaitu kalimatnya tidak bertele-tele dan tidak panjang penjelasannya, menggunakan bahasa yang baik dan benar. Pada aspek materi indikator kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran kurang sempurna dan mendapat penilaian skor baik, pada aspek isi cerita pemilihan ilustrasi pada *e-comic* sains dan pemilihan ukuran font masih termasuk dalam kategori belum kurang.

Pada aspek bahasa yang digunakan pada *e-comic* sains, materi yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari masih dalam kategori baik yang mana pada penilaian mendapat skor interval 4.

Hal ini menyatakan bahwa media Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *e-comic* sains sangat baik dan dikategorikan sangat layak. Sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu media pembelajaran.

b. Validasi ahli media

Hasil dari validasi ahli media oleh bapak Achmad Ali Fikri M.Pd. yang merupakan kepala program studi tadriss biologi fakultas tarbiyah IAIN Kudus. Selain itu beliau memiliki keahlian dalam bidang media dan teknologi. Validasi media pembelajaran *e-comic* dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2021. Uji validasi yang dilakukan oleh validator ahli media terdiri dari 3 aspek yaitu: aspek tampilan, aspek bahan dan aspek pembelajaran. Berikut ini hasil rekapitan penilaian validasi dari ahli media :

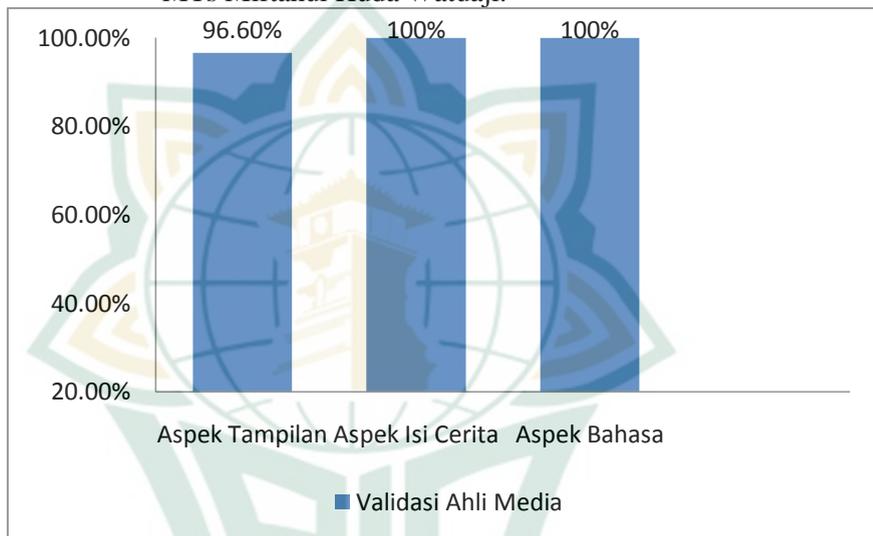
Tabel 4.4 Hasil Rekapitan Penilaian Ahli Media

No.	Indikator	Jumlah skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1.	Aspek Tampilan	58	96,6%	4,8	Sangat baik
2.	Aspek isi cerita	15	100%	5	Sangat baik
3.	Aspek bahasa	15	100%	5	Sangat baik
Total		88	97,7%	4,8	Sangat baik

Berdasarkan tabel 4.5 diperoleh hasil penelitian keseluruhan aspek tampilan dengan presentase 96,6%, bahan dengan presentase 100% dan pembelajaran dengan presentase 100% yang direkap sesuai dengan jumlah skor guna

mengetahui presentase kelayakan media pembelajaran.

Sehingga diperoleh dari seluruh aspek adalah 97,7% dengan kategori sangat layak. Berikut ini diagram hasil validitas ahli media kelayakan produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji.



Gambar 4.36 Diagram Grafik Hasil Ahli Media

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh ahli media terdiri dari 3 aspek. *pertama*, tampilan² yaitu meliputi desain cover *e-comic* sains, sajian ilustrasi, dan kesesuaian pemilihan ilustrasi dengan materi, konsistensi tokoh yang digunakan, kesesuaian pemilihan background, font, ukuran font, warna, tata letak teks dengan gambar, gambar pendukung materi, kalimat yang digunakan serta tidak adanya tipografi.

² Sri puji mulyani, pengembangan media komik untuk pembelajaran bahasa Jawa di kelas III SD Negri Tegal panggung (2015) hlm: 54

Kedua, aspek isi cerita yaitu meliputi kemenarikan bahan ajar, kenyamanan penggunaan bahan ajar, dan pemilihan bahan ajar tepat dan sesuai untuk peserta didik. *Ketiga*, aspek bahasa yaitu meliputi bahan ajar *e-comic* mampu menumbuhkan minat baca serta memotivasi belajar peserta didik. Hal ini menyatakan bahwa media Penilaian yang dilakukan oleh ahli media menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *e-comic* sains sangat baik dan dikategorikan sangat layak. Sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu media pembelajaran. Pada validasi ahli media yang belum mendapat penilaian sangat baik yaitu terdapat pada aspek tampilan yaitu pada indikator ilustrasi pada *e-comic* sains yang disajikan secara terpadu dan pemilihan ukuran font.

5. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan untuk memperbaiki produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya dengan cara mengurangi kelemahan-kelemahan produk. kelemahan tersebut didapatkan dari ahli materi dan ahli media. Berikut hasil perbaikan yang dilakukan sesuai dengan komentar/saran yang diberikan oleh validator.

Tabel 4.5 Revisi E-Comic Sains Oleh Ahli Materi

No.	Komentar/saran	Revisi
1.	<p>Font pada pengenalan tokoh kurang jelas</p> 	<p>Dilakukan perbaikan dengan memperjelas font pada tampilan pengenalan tokoh</p> 
2.	<p>Font dialog pada balon kata sedikit diperbesar</p> 	<p>Dilakukan perbaikan dengan memperbesar font dialog pada balon kata</p> 

1. Uji Coba Produk

Pada tahap ini dilakukan uji coba sebanyak dua kali yaitu uji coba skala kecil dan Uji Coba Lapangan. Berikut uraian hasil uji coba

a. Uji coba skala kecil

uji coba produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya dilakukan melalui uji coba skala kecil dengan melibatkan 7 peserta didik kelas VII yang dipilih random. Pelaksanaan uji coba skala kecil terbagi dalam tiga tahap: pengenalan produk, uji coba produk kemudian pengisian angket.

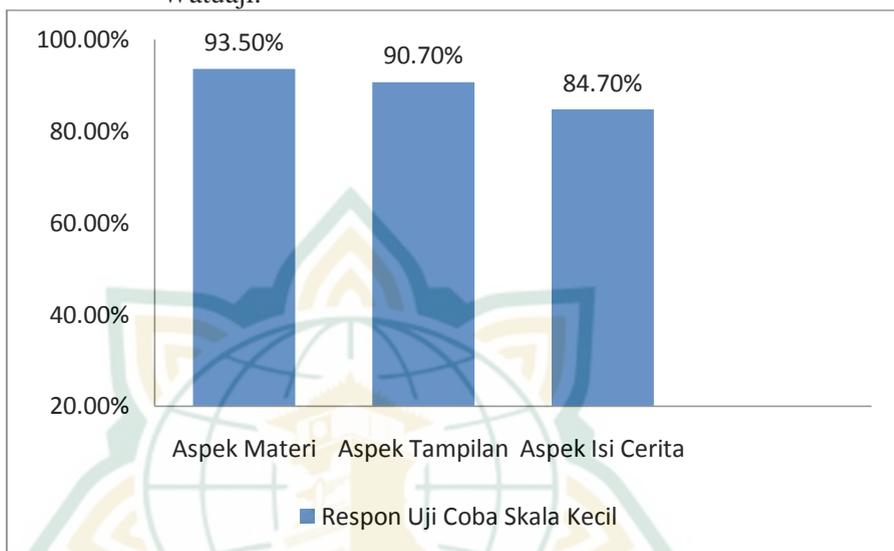
Berikut adalah tabel rekapan respon peserta didik dilakukan dengan pengisian angket respon dengan interval 1-5.

Tabel 4.6 Hasil rekapan respon peserta didik uji coba skala kecil

No	Indikator	Jumlah skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1.	Aspek materi	131	93,5%	4,6	Sangat baik
2.	Aspek tampilan	254	90,7%	4,5	Baik
3.	Aspek isi cerita	89	84,7%	4,2	Sangat baik
	total	474	90%	4,4	Puas

Berdasarkan dari angket keseluruhan yang sudah terkumpul melalui uji coba skala kecil menunjukkan bahwa produk pengembangan media pembelajaran berbasis *e-comic* sains rata-rata dari keseluruhan aspek adalah 90% sehingga dikategorikan sangat layak untuk digunakan sesuai revisi sebagai media pembelajaran atau alat bantu penyampaian materi dalam pembelajaran ipa materi kalor dan perpindahannya peserta didik kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji dengan rincian aspek materi sebesar 93,5%, aspek tampilan sebesar 90,7% dan aspek isi cerita sebesar 84,7%. Berikut ini diagram hasil validitas ahli media kelayakan produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan

perpindahannya kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji.



Gambar 4.37 Diagram Grafik Hasil Respon Peserta Didik Skala Kecil

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Adapun rincian dari beberapa aspek yang diperhatikan yaitu *pertama*, aspek materi meliputi kejelasan materi yang disajikan, kemenarikan penyampaian materi, kemudahan memahami materi dan kebermanfaatan materi. *Kedua*, aspek tampilan meliputi kemenarikan warna dalam *e-comic* sains, bahan yang digunakan mampu memotivasi belajar peserta didik, kemudahan memahami kalimat dalam *e-comic* sains, kemudahan dalam menggunakan *e-comic*, kemenarikan dalam bahan ajar *e-comic* sains, kebermanfaatan bahan ajar, menumbuhkan minat baca peserta didik. *Ketiga*, aspek isi cerita yaitu meliputi kemenarikan isi cerita dalam *e-comic* sains, kemudahan memahami alur cerita *e-comif* dan kejelasan alur cerita yang disajikan.

Pada uji coba skala kecil yang belum mendapat saran dan komentar yaitu untuk gambar dan bacaan *e-comic* sains sangat menarik dan mudah dipahami bahasanya serta warna gambar bagus jadi tidak bosan ketika membacanya dan memiliki saran yaitu untuk tampilannya dibuat lebih sederhana lagi. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, hal ini menunjukkan tingkat kriteria sangat baik yang berarti respon dari peserta didik sangat puas terhadap media pembelajaran yang diberikan.

b. Uji Coba Lapangan

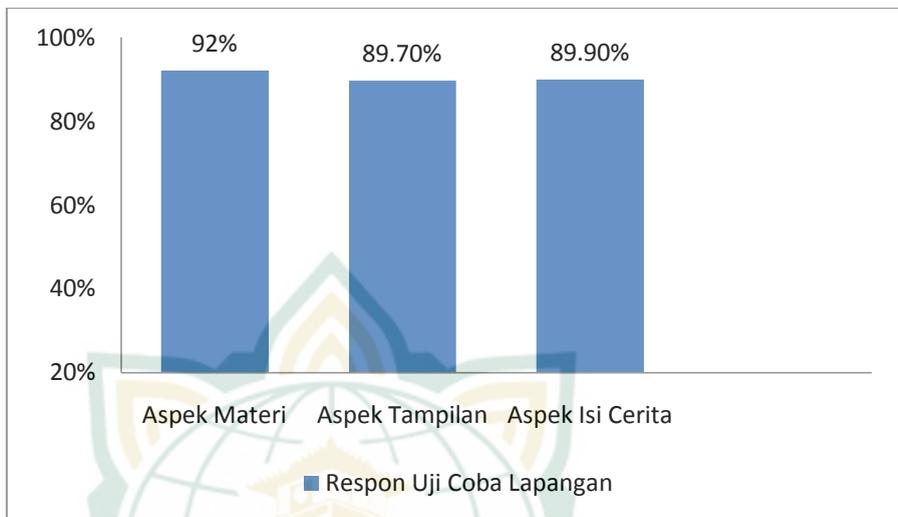
Uji coba lapangan pada media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya dilaksanakan pada tanggal 18 Juni dengan melibatkan 25 peserta didik MTs Miftahul Huda Watuaji. Berikut ini merupakan tabel daftar peserta didik yang mengikuti Uji coba lapangan. Uji coba ini terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap pengenalan produk, uji coba, produk dan penilaian produk menggunakan angket. Angket ini berfungsi untuk mengetahui kelayakan bahan ajar *e-comic* yang dirancang peneliti menurut respon peserta didik. Angket penilaian oleh peserta didik terdiri dari aspek materi, aspek tampilan dan aspek isi cerita. Berikut ini adalah tabel rekapitulasi keseluruhan hasil pengujian angket Uji Coba Lapangan terhadap 25 peserta didik yang dibagi dalam beberapa aspek perhitungan jumlah presentase.

Tabel 4.7 Hasil Rekaon respon peserta didik Uji Coba Lapangan

N o	Indikator	Jumlah skor	presentase	Rata-rata	Kriteria
1.	Aspek materi	460	92%	4,6	Sangat baik
2.	Aspek tampilan	897	89,7%	4,4	Baik
3.	Aspek isi cerita	337	89,9%	4,5	Sangat baik
Total		1694	90,3%	4,5	Sangat puas

Pada keseluruhan penilaian terhadap aspek-aspek respon peserta didik dalam penggunaan media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya sebagai media pembelajaran ipa dapat diuraikan yaitu: 1) aspek materi hasil total skor berjumlah 460 dengan rata-rata 4,6 dan presentase kelayakan 92% tingkat kriteria aspek ini sangat baik dengan kata lain sangat layak. 2) aspek tampilan *e-comic* hasil total skor berjumlah 897 dengan rata-rata 4,4 dan presentase kelayakan adalah 89,7%. Tingkat kriteria aspek ini baik dengan kata lain layak digunakan. 3) aspek isi cerita hasil total skor berjumlah 337 dengan rata-rata 4,5 dan presentase kelayakan 89,9%. Sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek adalah 90,3% dengan kategori sangat layak.

Berikut ini diagram hasil validitas ahli media kelayakan produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji.



Gambar 4.38 Diagram Grafik Hasil Respon Peserta Didik Uji Coba Lapangan

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Adapun rincian dari beberapa aspek yang diperhatikan yaitu *pertama*, aspek materi meliputi kejelasan materi yang disajikan, kemenarikan penyampaian materi, kemudahan memahami materi dan kebermanfaatan materi. *Kedua*, aspek tampilan meliputi kemenarikan warna dalam *e-comic* sains, bahan yang digunakan mampu memotivasi belajar peserta didik, kemudahan memahami kalimat dalam *e-comic* sains, kemudahan dalam menggunakan *e-comic*, kemenarikan dalam bahan ajar *e-comic* sains, kebermanfaatan bahan ajar, menumbuhkan minat baca peserta didik. *Ketiga*, aspek isi cerita yaitu meliputi kemenarikan isi cerita dalam *e-comic* sains, kemudahan memahami alur cerita *e-comif* dan kejelasan alur cerita yang disajikan. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, hal ini menunjukkan tingkat kriteria sangat baik yang berarti respon dari peserta didik sangat puas terhadap media pembelajaran yang diberikan.

Pada uji coba lapangan ada beberapa komentar peserta didik yaitu cerita pada *e-comic* sains sangat bermanfaat bagi peserta didik. Tulisan dan bahasa mudah dipahami dan mampu memotivasi peserta didik dalam menumbuhkan minat baca. Ada beberapa kekurangan pada respon peserta didik yaitu pada aspek materi yang mana terdapat pada pernyataan kemenarikan materi yang disampaikan dalam *e-comic* sains kebermanfaatan materi yang disajikan dalam *e-comic* sains.

c. Penilaian pendidik

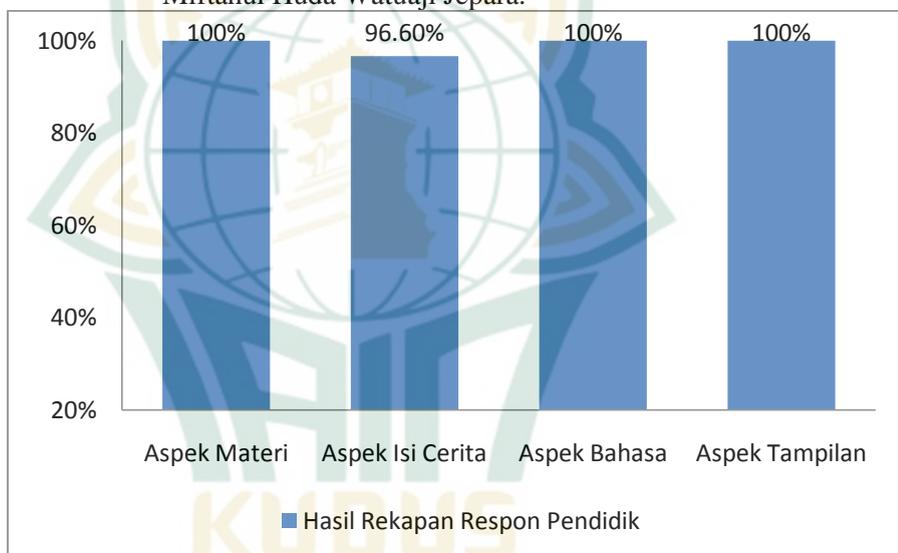
Respon praktisi pembelajaran yaitu guru mata pelajaran IPA ibu Herlina Fatmawati, S.Pd. Setelah peneliti menunjukkan produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains yang nantinya akan diberikan penilaian, komentar dan saran terhadap media pembelajaran. Berdasarkan penilaian dari pendidik materi kalor dan perpindahannya. Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan aspek pembelajaran, isi cerita, bahasa dan tampilan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.8 Hasil rekap respon pendidik

N o	Indikator	Jumlah skor	presentase	Rata-rata	Kriteria
1.	Aspek materi	25	100%	5	Sangat baik
2.	Aspek isi cerita	58	96,6%	4,8	Sangat baik
3.	Aspek bahasa	25	100%	5	Sangat baik
4.	Aspek tampilan	75	100%	5	Sangat baik
Total		183	96,6%	4,8	Sangat baik

Berdasarkan dari hasil penelitian keseluruhan direkap sesuai dengan jumlah skor

yang didapat untuk mengetahui presentase kelayakan media pembelajaran berbasis *e-comic*. Diperoleh hasil respon pendidik dengan presentase 100% aspek pembelajaran, 96,6% aspek isi cerita, 100% aspek bahasa dan 100% aspek tampilan. Sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek adalah 96,6% dengan kategori sangat baik. Berikut adalah diagram hasil validitas dari pendidik pada produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya peserta didik kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji Jepara.



Gambar 4.39 Diagram Grafik Hasil Respon Pendidik

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Adapun rincian dari beberapa aspek yang diperhatikan yaitu pertama, aspek materi meliputi kejelasan materi yang disajikan, kemenarikan penyampaian materi, kemudahan memahami materi dan kebermanfaatannya materi. *Kedua*, aspek tampilan meliputi kemenarikan warna dalam *e-comic* sains, bahan yang digunakan mampu memotivasi belajar peserta didik, kemudahan

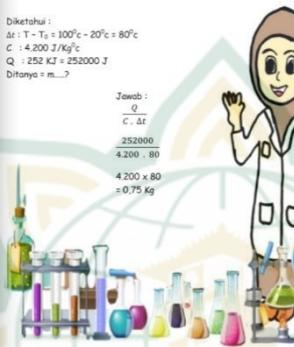
memahami kalimat dalam *e-comic* sains, kemudahan dalam menggunakan *e-comic*, kemenarikan dalam bahan ajar *e-comic* sains, kebermanfaatan bahan ajar, menumbuhkan minat baca peserta didik. *Ketiga*, aspek isi cerita yaitu meliputi kemenarikan isi cerita dalam *e-comic* sains, kemudahan memahami alur cerita *e-comif* dan kejelasan alur cerita yang disajikan.

Keempat, aspek bahasa yaitu meliputi bahasa yang digunakan menarik sesuai dengan kemampuan peserta didik, bahasa yang digunakan dalam *e-comic* sains efektif dan efisien, kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan ejaan tanda baca serta kosakata dalam *e-comic* sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Pada tahapan penilaian pendidik, dapat di kategorikan sangat layak dan mampu menumbuhkan minat baca dan memotivasi belajar peserta didik. Akan tetapi pada hasil respon pendidik yang masih memiliki kekurangan yaitu terdapat pada aspek materi yang mana pada pernyataan kebutuhan materi pada peserta didik dan materi yang disampaikan kurang dengan kemampuan peserta didik karena contoh soal yang diberikan dalam *e-comic* sains masih terlalu mudah.

6. Revisi Produk

Revisi produk dilakukan untuk memperbaiki produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains pada materi kalor dan perpindahannya dengan cara mengurangi kelemahan-kelemahan produk. kelemahan produk tersebut didapatkan dari hasil respon pendidik. Berikut penilaian yang dilakukan sesuai komentar/saran yang diberikan.

Tabel 4.9 Penilaian Oleh Pendidik

Komentar/Saran	Revisi
<p>Contoh soal ditambah</p> <div data-bbox="345 296 656 760"> <p>Contoh soal III</p> <p>Air pada suhu 20°C dipanaskan hingga 100°C, dan memerlukan kalor 252 KJ. Apabila kalor jenis air 4.200 J/kg°C, berapa massa jenis air yang dipanaskan??</p> <p>Diketahui : $\Delta t : T_2 - T_1 = 100^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C} = 80^\circ\text{C}$ $C : 4.200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ $Q : 252 \text{ KJ} = 252000 \text{ J}$ Ditanya = m....?</p> <p>Jawab : $\frac{Q}{C \cdot \Delta t}$ $\frac{252000}{4.200 \cdot 80}$ $\frac{4.200 \times 80}{4.200 \times 80}$ $= 0,75 \text{ Kg}$</p>  </div>	

Gambar 4.40 Tampilan sebelum diperbaiki
(sumber : dokumentasi pribadi)

Gambar 4.41 Tampilan sudah diperbaiki
(sumber : dokumentasi pribadi)

B. Pembahasan

1. Pengembangan Media pembelajaran Berbasis *E-Comic* Sains Materi Kalor Dan Perpindahannya Peserta Didik Kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji

Penelitian dan pengembangan *e-comic* bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa media pembelajaran berbasis *e-comic* sains yang digunakan untuk kegiatan pembelajaran kelas VII dalam sub materi kalor dan perpindahannya. Peneliti mengembangkan *e-comic* sebagai media pembelajaran IPA fisika untuk mengatasi kejenuhan dan mampu menumbuhkan minat baca peserta didik.

Dari hasil penelitian yang dilakukan pada peserta didik kelas VII lebih tertarik membaca materi kalor dan perpindahannya yang disajikan dalam bentuk *e-comic*. Peserta didik yang tingkat baca rendah dapat termotivasi untuk membaca *e-comic*, sedangkan peserta didik yang tingkat baca tinggi dapat memahami dan membaca lebih rinci materi yang disampaikan dalam *e-comic*. Pengembangan produk *e-comic* dilakukan dengan menganalisis tujuan, menganalisis kemampuan, dan melakukan prosedur pengembangan dengan melakukan validasi ahli materi dan ahli media.

Tujuan dari peneliti yaitu menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan peserta didik dan mudah diakses didalam atau diluar sekolah. Materi yang dikembangkan dalam media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi yang diajarkan pada kelas VII semester 1 sesuai dengan KD 3.4 memahami konsep suhu, pemuain, kalor dan perpindahan kalor, penerapannya dalam mekanisme menjaga kestabilan suhu tubuh pada manusia dan hewan serta dalam kehidupan sehari-hari dan 4.4 melakukan percobaan pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda³.

³ Kemendikbud, “*Model Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*” Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, (2017), hlm:16

Adapun materi yang disajikan dalam *e-comic* mencakup pengertian kalor, perubahan suhu dan wujud benda, serta perpindahan kalor yang meliputi konduksi, konveksi dan radiasi.

Ada beberapa komponen yang ada didalam *e-comic*, sehingga tampilannya terlihat menarik yaitu karakter tokoh, frame yang membatasi setiap adegan, narasi yang dibuat untuk memperjelas alur cerita, balon kata yang digunakan untuk menuliskan percakapan serta background yang menggambarkan suasana alur cerita⁴. Selain itu *e-comic* juga memiliki unsur intrinsik yang membangun produk *e-comic* itu sendiri, yaitu terdiri dari sub materi yang diambil, latar (*setting*) meliputi tempat waktu dan suasana, tokoh, alur cerita dan amanah atau tujuan pembelajaran dalam cerita.

Adapun karakteristik *e-comic* yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan produk adalah sebagai berikut:

- a. *E-comic* sains dikembangkan dengan materi kelas VII yaitu sub materi kalor dan perpindahannya.
- b. *E-comic* sains digunakan sebagai media pembelajaran yang menekankan pembelajaran untuk mengajak peserta didik menambah minat baca.
- c. Pembelajaran didukung dengan media *handphone* yang memudahkan peserta didik dalam belajar karena dapat diakses dengan mudah dan dapat dibawa kemana saja dan kapanpun baik diluar maupun didalam sekolah.
- d. Cara yang digunakan untuk menggambar karakter, dalam pembuatan *e-comic* diperlukan adanya karakter, karakter dalam *e-comic* adalah hal utama sebagai pendeskripsi dari sesuatu yang dijelaskan di dalam *e-comic*.

⁴ Henry Purnama Sari, Siswoyo dkk, “Pengembangan Media Pembelajaran E-komik Pada Materi Dinamika rotasi” Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, Vol.2 (2018),hlm:30

- e. Bahasa verbal, dalam *e-comic* fungsi bahasa verbal adalah dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dijelaskan pada *e-comic* tersebut. Keseluruhan karakteristik sangat penting guna menciptakan sebuah *e-comic* pembelajaran yang mampu menyampaikan pesan kepada peserta didik, sehingga peserta didik dapat dengan mudah mengingat materi yang diajarkan.
- f. *E-comic* sains sangat menarik karena menerapkan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari.
- g. *E-comic* sains memiliki tampilan yang berwarna sehingga mampu menambah minat baca dari peserta didik.
- h. Bahasa yang digunakan pada *e-comic* sains mudah dipahami oleh peserta didik.
- i. Karakter yang digunakan pada *e-comic* sains dipergunakan oleh peserta didik yang berbudaya islami.

Tahap awal pengembangan yaitu menganalisis kebutuhan pra penelitian atau observasi disekolah untuk mengumpulkan data informasi awal. Dari observasi yang telah dilakukan, perlu adanya media pembelajaran atau media pembelajaran yang mampu menumbuhkan minat baca dan karena masih pandemic dan sudah banyak yang memiliki *handphone* sendiri, peserta didik di MTs Miftahul Huda Watuaji membutuhkan media pembelajaran berbasis *e-comic* sains.

Pada pembuatan *e-comic* sains peneliti membuat rancangan awal yaitu menyusun materi yang sesuai dengan dengan kompetensi dasar dan dilanjut dengan *storyboard*. *Storyboard* digunakan untuk mempermudah dalam merancang alur, ilustrasi dan visualisasi setiap frame yang akan digabungkan. Mempersiapkan alat gambar, *handphone* dan beberapa aplikasi yang digunakan untuk editing antara lain *remove.bg-remove image background automatically*, *camsanner Ibis paint X* dan *PicsArt photo editor*. Kemudian publikasi *e-comic* sains melalui www.anyflip.com . Produk yang telah dikembangkan

selanjutnya divalidasi oleh beberapa ahli sebelum uji coba produk. Validasi dilakukan oleh 1 validator ahli materi dan 1 validator ahli media.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh ahli materi dan ahli media bahwa media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji dapat dikategorikan sangat layak. Sehingga bisa digunakan sebagai media pembelajaran dan mampu meningkatkan minat baca dan memotivasi belajar peserta didik.

Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *e-comic* sains sangat baik dan dikategorikan sangat layak sehingga dapat digunakan sebagai alat bantu media pembelajaran. Presentase yang diperoleh dari 3 aspek, aspek materi 93,3%, aspek isi cerita 91,6% dan aspek bahasa 100% sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek 94%. Rincian dan beberapa aspek yang perlu diperhatikan yaitu *pertama*, Aspek materi⁵ yang meliputi kesesuaian materi dengan KD, indikator dan tujuan pembelajaran, materi yang disajikan sistematis dan kalimat yang digunakan untuk penyampaian materi komunikatif.

Kedua, aspek isi cerita⁶ yaitu meliputi kesesuaian dengan kemampuan peserta didik, kesesuaian materi yang disajikan dalam *e-comic* sains dengan uraian materi kalor dan perpindahannya, kasus yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, kesesuaian gambar dan tampilan dengan materi, spesifik, jelas mudah dipahami dan menarik, kesesuaian rumus, praktikum yang diterapkan sesuai konsep materi, serta mampu meningkatkan minat baca

⁵ Galuh Purnamasari, “*Kelayakan Media e-comic Pada Sub Materi Sistem Endokrin kelas XI SMA*”, Universitas Tanjung Pura Pontianak, (2017), hlm:5

⁶ Galuh Purnamasari, “*Kelayakan Media e-comic Pada Sub Materi Sistem Endokrin kelas XI SMA*”, Universitas Tanjung Pura Pontianak, (2017), hlm:5

dan memotivasi belajar. *Ketiga*, aspek bahasa⁷ yaitu meliputi kalimat yang disajikan sederhana sehingga mudah dipahami, tidak menimbulkan makna ganda yaitu kalimatnya tidak bertele-tele dan tidak panjang penjelasannya, menggunakan bahasa yang baik dan benar. Dalam validasi ahli materi memperoleh saran untuk memperbaiki *e-comic* sains yaitu font pada *e-comic* sedikit diperbesar supaya peserta didik lebih jelas ketika membaca. Kemudian peneliti melakukan revisi produk sesuai dengan saran ahli materi sebelum produk diuji cobakan kepada peserta didik.

Selanjutnya yaitu ahli media. Penilaian dilakukan ahli media menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis *e-comic* sains sangat baik dan di kategorikan sangat layak. Sehingga dapat di gunakan sebagai alat bantu media pembelajaran. Presentase yang di peroleh dari 3 aspek, yaitu aspek tampilan 96,6%, aspek isi cerita 100% dan aspek bahasa 100%. Sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek 97,7%. Rinciannya beberapa aspek yang perlu diperhatikan. Yaitu, *pertama*, aspek tampilan⁸ yaitu meliputi desain cover *e-comic* sains, sajian ilustrasi, dan kesesuaian pemilihan ilustrasi dengan materi, konsistensi tokoh yang digunakan, kesesuaian pemilihan background, font, ukuran font, warna, tata letak teks dengan gambar, gambar pendukung materi, kalimat yang digunakan serta tidak adanya tipografi.

Kedua, aspek isi cerita⁹ yaitu meliputi kemenarikan media pembelajaran, kenyamanan penggunaan media pembelajaran, dan pemilihan media pembelajaran tepat dan sesuai untuk peserta

⁷ Galuh Purnamasari, “*Kelayakan Media e-comic Pada Sub Materi Sistem Endokrin kelas XI SMA*”, Universitas Tanjung Pura Pontianak, (2017), hlm: 6-7

⁸ Sri Puji Mulyani, “*Pengembangan Media Komik Untuk Pembelajaran Bahasa Jawa Di Kelas III SD Negri Tegal Panggung*” (2015) hlm: 54

⁹ Sri Puji Mulyani, “*Pengembangan Media Komik Untuk Pembelajaran Bahasa Jawa Di Kelas III SD Negri Tegal Panggung*” (2015) hlm: 56

didik. *Ketiga*, aspek pembelajaran¹⁰ yaitu meliputi media pembelajaran *e-comic* mampu menumbuhkan minat baca serta memotivasi belajar peserta didik.

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan oleh ahli materi dan ahli media terhadap media pembelajaran berbasis *e-comic* sains. Selanjutnya dinilai kevalidan produk dan uji coba yang dilakukan peserta didik. Hasil data yang didapatkan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Kelayakan data kuantitatif diperoleh peneliti melalui pengisian angket validasi ahli materi dan ahli media dan kelayakan data kualitatif diperoleh peneliti melalui saran /atau komentar yang di berikan guna untuk merevisi produk sebelum diuji cobakan kepada peserta didik.

Setelah melakukan validasi ahli materi dan ahli media, serta merevisi produk, selanjutnya adalah uji coba produk. Uji coba produk dilakukan untuk mengukur respon dan kepuasan yang diberikan terhadap media pembelajaran berbasis *e-comic* sains menurut penilaian peserta didik. Proses uji coba produk *e-comic* dilakukan sebanyak dua kali dengan menggunakan uji coba skala kecil dan uji coba lapangan.

Uji coba skala kecil dilakukan oleh 7 peserta didik kelas VII MTs Miftahul Huda Watuaji Jepara. Hasil yang didapat dari uji coba skala kecil diperoleh rata-rata presentase sebesar 90% dengan kategori sangat puas. Rincian persentase kepuasan dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu aspek materi 93,5%, aspek tampilan 90,7%, dan aspek isi cerita 84,7%. Sedangkan hasil yang didapat dari uji coba lapangan diperoleh rata-rata presentase 90,3% dengan kategori sangat puas. Rincian persentase dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu aspek materi 92%, aspek tampilan 89,9%, dan aspek isi 89,9%.

¹⁰ Sri Puji Mulyani, “ *Pengembangan Media Komik Untuk Pembelajaran Bahasa Jawa Di Kelas III SD Negri Tegal Panggung*” (2015) hlm:56

Adapun rincian dari beberapa aspek yang diperhatikan yaitu pertama, aspek isi meliputi kejelasan materi yang disajikan, kemenarikan penyampaian materi, kemudahan memahami materi dan kebermanfaatan materi. Kedua, aspek tampilan meliputi kemenarikan warna dalam *e-comic* sains, bahan yang digunakan mampu memotivasi belajar peserta didik, kemudahan memahami kalimat dalam *e-comic* sains, kemudahan dalam menggunakan *e-comic*, kemenarikan dalam media pembelajaran *e-comic* sains, kebermanfaatan media pembelajaran, menumbuhkan minat baca peserta didik. Ketiga, aspek isi cerita yaitu meliputi kemenarikan isi cerita dalam *e-comic* sains, kemudahan memahami alur cerita *e-comic* dan kejelasan alur cerita yang disajikan. Berdasarkan hasil uji coba tersebut, hal ini menunjukkan tingkat kriteria sangat baik yang berarti respon dari peserta didik sangat puas terhadap media pembelajaran yang diberikan.

Selain respon peserta didik, respon guru atau pendidik juga diperlukan untuk mengetahui kelayakan *e-comic* sains sebagai media pembelajaran. Hasil dari pendidik terhadap media pembelajaran berbasis *e-comic* sains dengan rincian aspek pembelajaran dengan presentase 100%, aspek isi cerita dengan presentase 96,6%, aspek bahasa dengan presentase 100%, dan aspek tampilan dengan presentase 100%. Sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek adalah 96,3% dengan kategori sangat baik.

Adapun rincian dari beberapa aspek yang diperlu diperhatikan pertama, aspek pembelajaran yaitu meliputi kesesuaian materi dengan SK, KD dan tujuan pembelajaran, ketetapan bahasa dan kalimat yang disajikan komunikatif dan mudah dipahami, media pembelajaran berbasis *e-comic* sains memotivasi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dan Mampu menumbuhkan minat baca peserta didik.

Kedua, aspek isi cerita yaitu meliputi materi jelas, spesifik dan mudah dipahami, materi pada media pembelajaran sesuai dengan uraian materi kalor dan

perpindahannya, gambar atau tampilan yang digunakan sesuai dengan materi, rumus dan cakupan materi berkaitan dengan sub tema yang dibahas, penerapan kasus yang disajikan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, penyajian materi mempermudah peserta didik memahami materi kalor dan perpindahannya, , contoh praktikum pada *e-comic* menerapkan konsep materi, menyajikan media pembelajaran berbasis *e-comic* sains yang mampu memotivasi belajar peserta didik.

Ketiga, aspek bahasa yaitu meliputi bahasa yang digunakan menarik sesuai dengan kemampuan peserta didik, bahasa yang digunakan dalam *e-comic* sains efektif dan efisien, kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami, tidak menimbulkan makna ganda dan penggunaan ejaan tanda baca serta kosakata dalam *e-comic* sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Keempat, aspek tampilan kesesuaian desain cover *e-comic* menarik, pemilihan background pada *e-comic* sesuai, tokoh yang digunakan pada *e-comic* konsisten, ilustrasi pada *e-comic* disajikan dengan jelas, tata letak teks dan balon kata pada *e-comic* seimbang, pemilihan font dan ukuran font sesuai, tidak ada tipografi, dan pemilihan media pembelajaran tepat untuk peserta didik. Pada tahapan ini mendapat hasil sangat baik dari pendidik bahwa produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.

Pada tahapan penilaian pendidik, dapat di kategorikan sangat layak dan mampu menumbuhkan minat baca dan memotivasi belajar peserta didik. Media pembelajaran berbasis *e-comic* sains disebarkan kepada guru atau pendidik dan peserta didik Mts Miftahul Huda Watuaji Jepara melalui berupa link dan aplikasi melalui google Drive. Sehingga dapat digunakan dan di akses dengan mudah kapanpun dan dimanapun.

Adapun kelebihan dari media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan

perpindahannya pada peserta didik kelas VII Mts Miftahul Huda Watuaji yang telah telah di kembangkan antara lain:

- a. Media pembelajaran berbasis *e-comic* dapat membantu peserta didik memahami materi IPA subtema kalor dan perpindahannya kelas VII
- b. *e-comic* tidak membosankan karena pada materi fisika karena adanya alur cerita yang menarik, gambar disertai dengan kasus dan konsep kegiatan sehari-hari.
- c. Mempermudah pendidik dalam penyampaian materi.
- d. *E-comic* sains mampu menarik minat baca dan belajar peserta didik, karena *e-comic* dikemas dalam bentuk e-book dan aplikasi sehingga dapat dibaca kapanpun dan dimanapun.

Adapun kekurangan dari media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya pada peserta didik kelas VII Mts Miftahul Huda Watuaji yang telah telah di kembangkan antara lain:

- a. Dalam mengakses *e-comic* membutuhkan Kouta data internet
- b. Membutuhkan waktu yang lama dalam pembuatan *e-comic* sains dan materi pada media pembelajaran berbasis *e-comic* terbatas dan hanya 1 materi.

2. Respon Peserta Didik Terhadap Media pembelajaran Berbasis *E-comic* Sains Materi Kalor Dan Perpindahannya Pada Peserta Didik Kelas VII Mts Miftahul Huda Watuaji Jepara

Penelitian dan pengembangan pada media pembelajaran berbasis *e-comic* sains pada materi kalor dan perpindahannya mendapat beragam respon dari peserta didik adalah sebagai berikut.

- a. Respon peserta didik pada uji coba skala kecil
Uji coba skala kecil dilakukan oleh peserta didik kelas 7 peserta didik di MTs Miftahul Huda Watuaji pada tanggal 14 Juni 2021. Uji coba skala

kecil dalam produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains terdiri dari 3 aspek yaitu: aspek materi, aspek tampilan dan aspek isi cerita. Sedangkan respon peserta didik dilakukan dengan pengisian angket respon dengan interval 1-5. Berdasarkan hasil data yang diperoleh aspek materi dengan presentase 93,5%, aspek tampilan dengan presentase 90,7%, aspek isi cerita dengan presentase 84,7%. Sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek adalah 90% dengan kategori sangat puas terhadap media pembelajaran berbasis *e-comic* sains. Kemenarikan media pembelajaran *e-comic* sains layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran yang memperoleh penilaian kualifikasi sangat baik¹¹

b. Respon peserta didik pada uji coba lapangan

Uji coba lapangan dilakukan oleh 25 peserta didik kelas VII di MTs Miftahul Huda Watuaji pada tanggal 19 Juli 2021. Uji coba lapangan dalam produk media pembelajaran berbasis *e-comic* sains materi kalor dan perpindahannya terdiri dari 3 aspek yaitu: aspek materi, aspek tampilan dan aspek isi cerita. Sedangkan respon peserta didik dilakukan dengan pengisian angket respon interval 1-5. Berdasarkan hasil data yang diperoleh aspek materi dengan presentase 92%, aspek tampilan 89,9%, dan aspek isi 89,9%. Sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek adalah 90,3% dengan kategori sangat puas terhadap media pembelajaran berbasis *e-comic* sains.

Dari pembelajaran yang telah dilakukan peserta didik membutuhkan suatu media pembelajaran yang baru agar saat proses pembelajaran tidak monoton, khususnya pada materi fisika. Pemilihan media pembelajaran perlu dilakukan untuk

¹¹ Ni Luh Putu Ari Laksmi, Ni Waya Suniasih, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Materi Siklus Air Pada Muatan Ipa, hlm: 61

menentukan media yang tepat, baik dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Tujuan penggunaan, sesuai dengan kompetensi dasar, apa tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, menentukan jenis media yang akan digunakan yaitu media visual. Sasaran pengguna media, kriteria ini harus dilakukan untuk mengetahui kondisi kebutuhan peserta didik mulai dari minat dan motivasi belajarnya. Karena pada sasaran ini yang akan mengambil manfaat dari pemilihan media pembelajaran yang akan dibuat. Karakteristik media, karakteristik media ini berfungsi untuk membandingkan kelebihan dan kelemahan, kesesuaian media yang dipilih dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Waktu, dalam penyajian media pembelajaran tidak perlu menyita banyak waktu dan harus disesuaikan berapa lama waktu yang diperlukan untuk menyajikan media dan berapa lama alokasi waktu dalam proses pembelajaran.

