

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Spesifikasi Pengembangan E-modul Pembelajaran Interaktif Berbasis *Etnosains* Tema Klasifikasi Materi dan Perubahannya untuk siswa SMP/MTs kelas VII.

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk berupa e-modul pembelajaran interaktif berbasis *etnosains* tema klasifikasi materi dan perubahannya siswa SMP/MTs kelas VII. Spesifikasi dari tahapan-tahapan prosedur pengembangan yang dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 1. Hasil Analisis Kebutuhan E-modul Pembelajaran Interaktif Berbasis *Etnosains* Tema Klasifikasi Materi dan Perubahannya

Kegiatan penelitian pengembangan yang pertama yaitu tahap pendefinisian (*define*) analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengumpulkan berbagai informasi tentang kebutuhan belajar serta karakteristik e-modul guna menyesuaikan kebutuhan peserta didik sebagai sumber belajar alternatif. Analisis kebutuhan tersebut dilaksanakan dengan menggunakan observasi dan wawancara kepada guru IPA dan beberapa siswa kelas VII dengan hasil sebagai berikut, dapat dilihat pada Tabel 4.1

**Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan**

No.	Aspek yang ingin diketahui	Hasil analisis kebutuhan
1.	Analisis ujung-akhir ( <i>Front-end Analysis</i> )	Guru memaparkan bahwa siswa kurang tertarik dengan pembelajaran terutama sains dan hanya mengandalkan pembelajaran disekolah dengan berpedoman satu buku panduan, jadi dapat disimpulkan bahwa guru membutuhkan bahan ajar yang menarik serta dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa sehingga perlu adanya interaksi. Salah satu modul yang menarik yaitu modul yang berisi nilai-nilai <i>etnosains</i> yang dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep dan menambah pengetahuan sains

		masyarakat sekitar.
2.	Analisis peserta didik ( <i>Learner Analysis</i> )	Sasaran dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIIA MTs. NU Miftahul Ma'arif, di rumah mereka lebih suka menggunakan HP daripada buku untuk mencari informasi. Sehingga mereka juga lebih sering memegang gadget daripada buku bacaan. Maka dari itu peneliti memilih untuk menggunakan media elektronik untuk pengaksesan modul.
3.	Analisis tugas ( <i>Task Analysis</i> )	Salah satu modul yang dapat menarik minat siswa yaitu modul yang berisi nilai-nilai <i>etosains</i> dengan mengangkat salah satu kearifan lokal. Salah satunya yaitu pabrik pembuatan gula tumbu yang dipadukan dengan sains pada tema klasifikasi materi dan perubahannya.
4.	Analisis konsep ( <i>Concept Analysis</i> )	Siswa belum bisa menerapkan konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari.
5.	Perumusan tujuan pembelajaran	Diharapkan siswa dapat mempelajari e-modul <i>etosains</i> ini secara mandiri sehingga siswa mendapat pengetahuan baru yang jauh lebih bermakna serta dapat diterapkan dalam kehidupan.

## 2. Hasil Perencanaan (*Design*).

Setelah mendapatkan informasi serta permasalahan dari hasil analisis kebutuhan maka langkah berikutnya yang harus dilakukan yaitu melakukan pengembangan produk awal e-modul pembelajaran IPA interaktif berbasis *etosains* tema klasifikasi materi dan

perubahannya yang dapat menjawab permasalahan tersebut. Tahapan awal dalam pengembangan produk ini yaitu menyusun garis besar isi modul.

Garis besar isi modul merupakan suatu rangkaian yang berfungsi sebagai alat pemetaan materi pembelajaran yang akan berikutnya dikemas menjadi modul. Garis besar isi modul ini dapat juga disebut sebagai pola acuan dalam pengembangan/pengemasan materi pembelajaran modul. Garis besar isi modul berisi tentang tujuan, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian, materi atau isi pelajaran, rangkuman, soal evaluasi, serta sasaran yaitu peserta didik. E-modul yang di kembangkan untuk siswa kelas VII ini memiliki tujuan menjelaskan tentang klasifikasi materi dan prubahannya yang dikaitkan dengan nilai-nilai *etnosains*. Standar kompetensi yang digunakan yaitu kompetensi dasar, menganalisis konsep campuran dan zat tunggal (unsur dan senyawa), sifat fisika dan kimia, perubahan fisika dan kimia dalam kehidupan sehari-hari. E-modul klasifikasi materi dan perubahannya ini disusun menjadi 3 sub bab pembelajaran yaitu :

1. Klasifikasi materi dan campuran.
2. Sifat fisika dan sifat kimia perubahan dan pemanfaatannya, dan
3. Larutan asam basa dan garam.

Masing-masing sub bab pembelajaran memiliki tujuan pembelajaran, pengetahuan etnosains, peta konsep, uraian materi, rangkuman, soal evaluasi, serta aktivitas mandiri etnosains. Pada bagian awal terdapat sub bab pendahuluan yang berisi deskripsi materi dan etnosains, kompetensi dasar, petunjuk belajar, dan materi pembelajaran. Pada bagian awal juga terdapat lampiran-lampiran seperti penyusun, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar. dan daftar tabel, serta pada bagian akhir terdapat daftar pustaka yang digunakan sebagai rujukan.

### **3. Hasil Pengembangan (*Development*)**

Tahap pertama pengembangan e-modul yaitu membuat daftar isi yang mencakup garis besar isi modul. Berikut adalah gambar garis besar isi modul yang telah peneliti buat dapat dilihat pada Gambar 4.1

Gambar 4.1 Garis Besar Isi Modul

Pembelajaran 3		DAFTAR ISI	
Guritan Asam, Basa dan Gamet		Penyusun.....	i
A. Tujuan Pembelajaran.....	31	Kata Pengantar.....	ii
B. Pengetahuan Esensial.....	31	Daftar Isi.....	iii
C. Peta Konsep.....	32	Daftar Gambar.....	v
D. Urutan Materi.....	33	Daftar Tabel.....	vi
E. Rangkuman.....	37	Pendahuluan	
F. Soal Evaluasi.....	37	A. Deskripsi Materi dan Dirumahnya.....	7
G. Aktivitas Mandiri Etosains.....	38	B. Kompetensi Dasar.....	1
Daftar Pustaka.....	39	C. Pokok Bahasan.....	2
		D. Materi Pembelajaran.....	2
		Pembelajaran 1	
		1. Identifikasi Materi dan Campurannya	
		A. Tujuan Pembelajaran.....	3
		B. Pengetahuan Esensial.....	3
		C. Peta Konsep.....	4
		D. Urutan Materi.....	5
		E. Rangkuman.....	11
		F. Soal Evaluasi.....	12
		G. Aktivitas Mandiri Etosains.....	13
		Pembelajaran 2	
		2. Sifat Pokok dan Sifat Rupa Perubahan dan Pemanfaatannya	
		A. Tujuan Pembelajaran.....	14
		B. Pengetahuan Esensial.....	14
		C. Peta Konsep.....	15
		D. Urutan Materi.....	16
		E. Rangkuman.....	20
		F. Soal Evaluasi.....	29
		G. Aktivitas Mandiri Etosains.....	30

Setelah garis besar isi modul selesai dibuat, langkah berikutnya yang dilakukan yaitu pembuatan outline. Outline merupakan rancangan mendetail dari e-modul pembelajaran yang dikembangkan. Tujuan dari pembuatan *outline* yaitu untuk memudahkan kegiatan penulisan e-modul pembelajaran. Berdasarkan pada hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, maka e-modul yang dikembangkan memiliki penyajian yang lebih menarik, seperti penambahan komponen ilustrasi, gambar, video, aplikasi dalam kehidupan sehari-hari, nilai-nilai *etosains*, serta aktivitas siswa.

Setelah pembuatan garis besar isi modul maka langkah selanjutnya yaitu pembuatan draf 1. Pembuatan draf 1 e-modul pembelajaran IPA interaktif berbasis *etosains* tema klasifikasi materi dan prubahannya mengacu pada garis besar isi modul yang telah disusun sebelumnya.

Penulisan e-modul pembelajaran ini terbagi menjadi 4 tahapan. Tahap pertama yaitu pengumpulan komponen atau bahan dari berbagai sumber informasi yang akan digunakan dalam pokok bahasan. Tahap kedua yaitu pembuatan *layout* atau tata letak tiap pada tiap halaman e-modul pembelajaran. Tahap ketiga yaitu proses *mixing* atau penggabungan setiap komponen atau bahan dari berbagai informasi yang ada yang dituang ke dalam sebuah pokok bahasan. Tahap keempat yaitu tahap akhir (*finishing*) yang

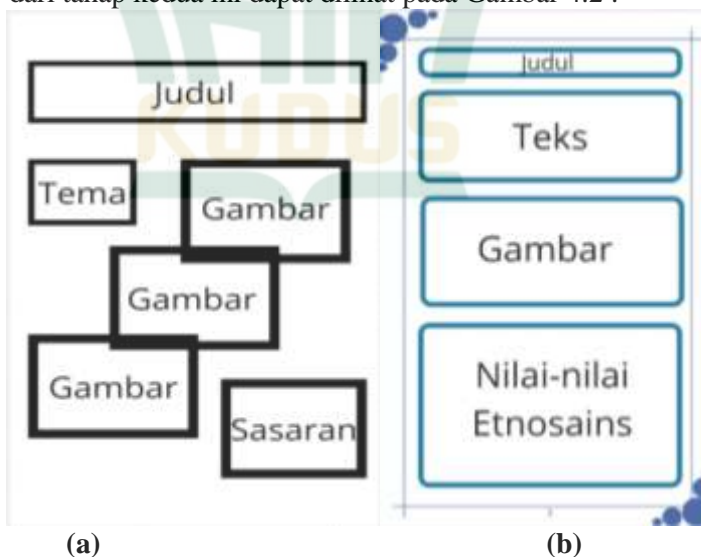
berfungsi untuk memperindah tampilan pada setiap halaman e-modul, mulai dari format huruf, komposisi gambar, dan juga komposisi warna.

a) Tahap pertama (pengumpulan bahan)

Bahan atau komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan sebuah pokok bahasan dikumpulkan melalui berbagai sumber sumbr yang ada mulai dari buku, internet, hingga membuat sendiri. Bahan atau komponen tersebut diantaranya yaitu materi, gambar, ilustrasi, info sains, serta nilai-nilai *etnosains* yang berkaitan dengan pokok bahasan klasifikasi materi dan perubahannya. Bahan atau komponen yang digunakan bersifat digital karena pengembangan ini bersifat online.

b) Tahapan kedua (pembuatan *layout*)

*Layout* merupakan susunan atau tata letak komponen pada tiap halaman e-modul. *Layout* dibuat dengan memperhitungkan setiap bahan atau komponen yang ada, banyak sedikitnya teks yang digunakan, peletakan gambar, serta komposisi warna agar suatu halaman dapat dengan nyaman dibaca oleh pembaca. *Layout* pada setiap halaman dibuat berbeda karena bahan atau komponen penyusun setiap halaman berbeda. Beberapa bahan serta komponen yang dibutuhkan sebagian besar tersedia semua pada aplikasi *canva* (aplikasi yang digunakan dalam pembuatan e-modul). Contoh dari tahap kedua ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 :



Gambar 4.2 (a) *Layout* Halaman 1, (b) *Layout* Halaman 10

c) Tahap ketiga (*mixing*)

Proses *mixing* merupakan proses penyusunan setiap bahan atau komponen ke dalam *layout* yang telah dibuat. Contoh tahap ketiga (*mixing*) ini dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut:



**Gambar 4.3 (a) Hasil *Mixing* Halaman 1, (b) Hasil *Mixing* Halaman 10**

Komponen pertama yaitu penyusunan komponen gambar atau ilustrasi, selanjutnya diikuti komponen teks. Komponen teks diletakkan dibagian bawah, atas, kanan, ataupun kiri gambar yang terpenting teks tidak tertutupi oleh gambar atau ilustrasi serta mudah dipahami.

d) Tahap keempat (*finishing*)

Tahap *finishing* ini adalah sentuhan akhir dalam proses penulisan e-modul. Tahap ini termasuk salah satu tahap penting dalam pembuatan e-modul, karena paa tahap ini berpengaruh terhadap keindahan serta daya tarik suatu halaman untuk dibaca. Penambahan komponen pelengkap, gambar, ilustrasi, pewarna, serta pemberian efek menjadi fokus utama dalam tahap akhir ini.

Hasil *finishing* ini adalah draf 1 e-modul pembelajaran IPA interaktif berbasis *etosains* tema klasifikasi

materi dan perubahannya yang kemudian siap dilakukan validasi untuk mengetahui kualitas awal draf 1 e-modul pembelajaran IPA interaktif berbasis *etosains* tema klasifikasi materi dan perubahannya.

#### 4. Hasil Validasi Produk Awal

Tahap validasi atau penilaian kelayakan draf 1 e-modul pembelajaran IPA berbasis *etosains* tema klasifikasi materi dan perubahannya dilaksanakan dengan melibatkan 1 orang dosen ahli materi dan ahli media, serta 1 orang guru IPA. Validasi ini dilakukan guna memberikan penilaian kelayakan pada e-modul pembelajaran yang dikembangkan meliputi kelayakan materi dan kelayakan media.

##### a. Validasi oleh Ahli

Ahli yang ditunjuk untuk ikut terlibat yaitu salah satu dosen IPA IAIN Kudus yaitu Muhammad Imaduddin, M.Pd sebagai ahli materi dan juga ahli media. Hasil dari tahap validasi oleh ahli materi/isi dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

**Tabel 4.2 Hasil Penilaian Oleh Ahli Materi**

No.	Komponen	Skor	Kelayakan
1.	Tujuan dan penyampaian materi jelas.	5	Sangat baik
2.	Urutan proses pembelajaran jelas.	5	Sangat baik
3.	Materi urut dan lengkap.	5	Sangat baik
4.	Penggunaan bahasa mudah dipahami.	4	Baik
5.	Interkatif	4	Baik
6.	Tujuan pembelajaran dengan kompetensi dasar sudah relevan	4	Baik
7.	Materi dengan kompetensi dasar sudah relevan	5	Sangat baik
8.	Sesuai dengan tingkat SMP/MTs	5	Sangat baik
9.	Uraian materi jelas dan mudah dipahami	5	Sangat baik
10.	Gambar, warna, dan tampilan menarik	4	Baik
11.	Etnosains	4	Baik
<b>Jumlah Total</b>		<b>50</b>	
<b>Skor Maksimal</b>		<b>55</b>	
<b>Presentase</b>		<b>90%</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Layak</b>	

Validasi materi dilaksanakan pada hari Jum'at 25 Maret 2022. Berdasarkan tabel hasil validasi diatas dapat disimpulkan

bahwa diperoleh jumlah total 50 dengan skor maksimal 55 dengan persentase 90% termasuk dalam kategori sangat layak.

Validasi selanjutnya yaitu validasi ahli media. Hasil dari tahap validasi oleh ahli media dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

**Tabel 4.3 Hasil Penilaian Oleh Ahli Media**

No.	Komponen	Skor	Kelayakan
1.	Keamanan	5	Sangat baik
2.	Dapat digunakan berulang kali	5	Sangat baik
3.	Mudah dipindah tempatkan	5	Sangat baik
4.	Praktis	4	Baik
5.	Efisiensi dalam pembelajaran	3	Cukup Baik
6.	Warna dan desain menarik	4	Baik
7.	Sesuai dengan tingkat SMP/MTs	4	Baik
8.	Menumbuhkan cinta budaya	4	Baik
9.	Interaktif	4	Baik
10.	Bahasa mudah dipahami	4	Baik
11.	Karakteristik modul ( <i>self instructuin, self contained, stand alone, adaptif, dan user friendly</i> )	21	Baik
<b>Jumlah Total</b>		<b>63</b>	
<b>Skor Maksimal</b>		<b>75</b>	
<b>Presentase</b>		<b>84%</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Sangat Layak</b>	

Validasi media dilaksanakan pada hari Jum'at 25 Maret 2022. Berdasarkan tabel hasil validasi diatas dapat disimpulkan bahwa diperoleh jumlah total 63 dengan skor maksimal 75 dengan persentase 84% dan dinyatakan dalam kategori sangat layak.

Dengan itu maka validator ahli memberikan penilaian yang sangat baik serta menambahkan beberapa saran dan masukan guna perbaikan pada e-modul. Beberapa saran perbaikan dari para ahli dapat dilihat dalam Tabel 4.4 berikut :



Tabel 4.4 Saran Perbaikan dari Para Ahli

No.	Saran	Sebelum perbaikan	Setelah perbaikan																				
1.	Tinjau kembali pilihan warna	<p><b>E. Rangkuman</b></p> <p>Setelah selesai membuat buku yang telah selesai dikerjakan kegiatan belajar 1 ini, akan ada kesempatan untuk belajar kembali about pengalaman makan permenkaram 1 yang telah kamu baca.</p> <p>1. Berikanlah pendapatmu mengenai pengalaman tersebut di pada paragraf ke 1 dan ke 2.</p> <p>2. Berikanlah Saran, Perbaikan mengenai buku tersebut tentang 2 paragraf yang telah kamu baca. Dan juga tulislah di akhir dari paragraf tersebut tentang buku ini dan bagaimana dan bagaimana.</p> <p>Berikut adalah beberapa pertanyaan yang harus kamu jawab buku ini:</p> <p>Urut adalah ini tanggal yang sangat sederhana karena hanya terdiri dari satu paragraf saja.</p> <p>Mungkin adalah gagasan yang terungkap dari dua atau lebih atom berbeda yang saling berkaitan melalui atom lain.</p> <p>Ini adalah, suatu atom atau molekul yang memiliki struktur yang tidak baik.</p> <p>Setelahnya bisa membantu untuk memahami bagaimana dan bagaimana bentuk perubahan atom.</p>	<p><b>E. Rangkuman</b></p> <p>Setelah selesai membuat buku yang telah selesai dikerjakan kegiatan belajar 1 ini, akan ada kesempatan untuk belajar kembali about pengalaman makan permenkaram 1 yang telah kamu baca.</p> <p>1. Berikanlah pendapatmu mengenai pengalaman tersebut di pada paragraf ke 1 dan ke 2.</p> <p>2. Berikanlah Saran, Perbaikan mengenai buku tersebut tentang 2 paragraf yang telah kamu baca. Dan juga tulislah di akhir dari paragraf tersebut tentang buku ini dan bagaimana dan bagaimana.</p> <p>Berikut adalah beberapa pertanyaan yang harus kamu jawab buku ini:</p> <p>Urut adalah ini tanggal yang sangat sederhana karena hanya terdiri dari satu paragraf saja.</p> <p>Mungkin adalah gagasan yang terungkap dari dua atau lebih atom berbeda yang saling berkaitan melalui atom lain.</p> <p>Ini adalah, suatu atom atau molekul yang memiliki struktur yang tidak baik.</p> <p>Setelahnya bisa membantu untuk memahami bagaimana dan bagaimana bentuk perubahan atom.</p>																				
2.	Beberapa animasi mengganggu fokus.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="432 661 518 701">Contoh dari Buku</th> <th data-bbox="518 661 651 701">Rangkuman</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="432 701 518 765">Warna Duri</td> <td data-bbox="518 701 651 765">Warna duri atau bulu yang tidak sama dengan warna lainnya. Warna duri memiliki warna sendiri, yang tidak akan sama dengan warna lainnya yang merupakan warna yang sama dengan duri.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 765 518 847">Belatukan</td> <td data-bbox="518 765 651 847">Belatukan atau belatukan adalah belatukan di antara belatukan, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 847 518 928">Ayo Menulis Uraian</td> <td data-bbox="518 847 651 928">Urut adalah ini tanggal yang sangat sederhana karena hanya terdiri dari satu paragraf saja. Mungkin adalah gagasan yang terungkap dari dua atau lebih atom berbeda yang saling berkaitan melalui atom lain.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 928 518 1010">Membaca</td> <td data-bbox="518 928 651 1010">Membaca atau membaca adalah membaca di antara membaca, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.</td> </tr> </tbody> </table>	Contoh dari Buku	Rangkuman	Warna Duri	Warna duri atau bulu yang tidak sama dengan warna lainnya. Warna duri memiliki warna sendiri, yang tidak akan sama dengan warna lainnya yang merupakan warna yang sama dengan duri.	Belatukan	Belatukan atau belatukan adalah belatukan di antara belatukan, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.	Ayo Menulis Uraian	Urut adalah ini tanggal yang sangat sederhana karena hanya terdiri dari satu paragraf saja. Mungkin adalah gagasan yang terungkap dari dua atau lebih atom berbeda yang saling berkaitan melalui atom lain.	Membaca	Membaca atau membaca adalah membaca di antara membaca, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="756 661 842 701">Contoh dari Buku</th> <th data-bbox="842 661 974 701">Rangkuman</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="756 701 842 765">Warna Duri</td> <td data-bbox="842 701 974 765">Warna duri atau bulu yang tidak sama dengan warna lainnya. Warna duri memiliki warna sendiri, yang tidak akan sama dengan warna lainnya yang merupakan warna yang sama dengan duri.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="756 765 842 847">Belatukan</td> <td data-bbox="842 765 974 847">Belatukan atau belatukan adalah belatukan di antara belatukan, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="756 847 842 928">Ayo Menulis Uraian</td> <td data-bbox="842 847 974 928">Urut adalah ini tanggal yang sangat sederhana karena hanya terdiri dari satu paragraf saja. Mungkin adalah gagasan yang terungkap dari dua atau lebih atom berbeda yang saling berkaitan melalui atom lain.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="756 928 842 1010">Membaca</td> <td data-bbox="842 928 974 1010">Membaca atau membaca adalah membaca di antara membaca, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.</td> </tr> </tbody> </table>	Contoh dari Buku	Rangkuman	Warna Duri	Warna duri atau bulu yang tidak sama dengan warna lainnya. Warna duri memiliki warna sendiri, yang tidak akan sama dengan warna lainnya yang merupakan warna yang sama dengan duri.	Belatukan	Belatukan atau belatukan adalah belatukan di antara belatukan, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.	Ayo Menulis Uraian	Urut adalah ini tanggal yang sangat sederhana karena hanya terdiri dari satu paragraf saja. Mungkin adalah gagasan yang terungkap dari dua atau lebih atom berbeda yang saling berkaitan melalui atom lain.	Membaca	Membaca atau membaca adalah membaca di antara membaca, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.
Contoh dari Buku	Rangkuman																						
Warna Duri	Warna duri atau bulu yang tidak sama dengan warna lainnya. Warna duri memiliki warna sendiri, yang tidak akan sama dengan warna lainnya yang merupakan warna yang sama dengan duri.																						
Belatukan	Belatukan atau belatukan adalah belatukan di antara belatukan, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.																						
Ayo Menulis Uraian	Urut adalah ini tanggal yang sangat sederhana karena hanya terdiri dari satu paragraf saja. Mungkin adalah gagasan yang terungkap dari dua atau lebih atom berbeda yang saling berkaitan melalui atom lain.																						
Membaca	Membaca atau membaca adalah membaca di antara membaca, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.																						
Contoh dari Buku	Rangkuman																						
Warna Duri	Warna duri atau bulu yang tidak sama dengan warna lainnya. Warna duri memiliki warna sendiri, yang tidak akan sama dengan warna lainnya yang merupakan warna yang sama dengan duri.																						
Belatukan	Belatukan atau belatukan adalah belatukan di antara belatukan, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.																						
Ayo Menulis Uraian	Urut adalah ini tanggal yang sangat sederhana karena hanya terdiri dari satu paragraf saja. Mungkin adalah gagasan yang terungkap dari dua atau lebih atom berbeda yang saling berkaitan melalui atom lain.																						
Membaca	Membaca atau membaca adalah membaca di antara membaca, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.																						
3.	Pilihan gambar kurang sesuai dengan topik pembahasan	<p>1. Menulis</p> <p>Berikut adalah pembahasan about di pada paragraf ke 1 dan ke 2. Setelah selesai membuat buku yang telah selesai dikerjakan kegiatan belajar 1 ini, akan ada kesempatan untuk belajar kembali about pengalaman makan permenkaram 1 yang telah kamu baca.</p> <p>2. Membaca</p> <p>Membaca atau membaca adalah membaca di antara membaca, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.</p> <p>3. Menulis</p> <p>Berikut adalah pembahasan about di pada paragraf ke 1 dan ke 2. Setelah selesai membuat buku yang telah selesai dikerjakan kegiatan belajar 1 ini, akan ada kesempatan untuk belajar kembali about pengalaman makan permenkaram 1 yang telah kamu baca.</p>	<p>1. Menulis</p> <p>Berikut adalah pembahasan about di pada paragraf ke 1 dan ke 2. Setelah selesai membuat buku yang telah selesai dikerjakan kegiatan belajar 1 ini, akan ada kesempatan untuk belajar kembali about pengalaman makan permenkaram 1 yang telah kamu baca.</p> <p>2. Membaca</p> <p>Membaca atau membaca adalah membaca di antara membaca, yang akan sama, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu, dan bergerak pada satu.</p> <p>3. Menulis</p> <p>Berikut adalah pembahasan about di pada paragraf ke 1 dan ke 2. Setelah selesai membuat buku yang telah selesai dikerjakan kegiatan belajar 1 ini, akan ada kesempatan untuk belajar kembali about pengalaman makan permenkaram 1 yang telah kamu baca.</p>																				

## b. Validasi oleh guru IPA

Guru yang ditunjuk adalah 1 orang guru IPA sekaligus wali kelas VIIA MTs NU Miftahul Ma'arif Kaliwungu Kudus yaitu Choirin Nida, SPd. Hasil dari tahap validasi oleh guru ini IPA dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Hasil Penilaian Oleh Guru IPA


No.	Komponen	Skor	Kelayakan
1.	Etnosains	4	Baik
2.	Pengetahuan etnosains sesuai dengan materi yang dijelaskan	5	Sangat baik
3.	Keamanan	4	Baik
4.	Dapat digunakan berulang kali	4	Baik
5.	Mudah dipindah tempatkan	5	Sangat baik
6.	Praktis	4	Baik
7.	Efisiensi dalam pembelajaran	4	Baik
8.	Warna dan desain menarik	4	Baik
9.	Sesuai dengan tingkat SMP/MTs	4	Baik
10.	Menumbuhkan cinta budaya	3	Cukup baik
11.	Interaktif	3	Cukup baik
12.	Bahasa mudah dipahami	4	Baik
<b>Jumlah Total</b>		<b>48</b>	
<b>Skor Maksimal</b>		<b>60</b>	
<b>Presentase</b>		<b>80%</b>	
<b>Kriteria</b>		<b>Layak</b>	

Validasi oleh guru IPA dilaksanakan pada hari minggu 10 April 2022. Berdasarkan tabel hasil validasi diatas dapat dilihat bahwa diperoleh jumlah total 48, skor maksimal 60 dan dengan persentase 80% dinyatakan dalam keterangan layak. Dengan beberapa masukan dan saran perbaikan pada e-modul.

Game untuk latihan soal yang terdapat pada e-modul berbentuk *barcode scanner* yang dapat diakses dengan mengscan *barcode* melalui *google lens*. Caranya *screensnot* halaman e-modul yang terdapat *barcode scanner*, lalu buka *google lens* dan masukkan hasil *screensnot* halaman e-modul, lalu klik link yang muncul pada layar. Setelah itu akan muncul muncul sebuah tampilan, klik mulai untuk memulai

kuis latihan soal. Beberapa saran perbaikan yang dipaparkan dapat dilihat dalam Tabel 4.6 berikut :

**Tabel 4.6 Saran Perbaikan dari guru IPA**

No.	Saran	Tampilan pada E-modul	Bentuk Game untuk Latihan Soal
1.	Bisa ditambah game untuk latihan soalnya		

c. Hasil uji coba

Uji coba dilaksanakan pada tanggal 19 April 2022 kepada siswa kelas VII A MTs. NU Miftahul Ma'arif Kaliwungu Kudus sebagai responden dalam penelitian dengan jumlah 21 siswa. Pada kegiatan awal yaitu dengan memperkenalkan e-modul pembelajaran IPA interaktif berbasis *etnosains* tema klasifikasi materi dan perubahannya. Menjelaskan gambaran umum e-modul tentang kandungan yang ada pada e-modul serta cara penggunaan e-modul pembelajaran. Kegiatan berikutnya siswa dipersilahkan untuk membaca serta mempelajari e-modul pembelajaran yang telah dibagikan setelah itu diberikan siswa mengisi angket respon terhadap e-modul. Data yang diperoleh dari hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 4.7 terlampir.

Berdasarkan Tabel 4.7, tentang jawaban responden mengenai e-modul pembelajaran IPA dapat diketahui bahwa dari 21 responden diperoleh persentase 92,1%. Berdasarkan hasil respon siswa di atas, siswa menunjukkan respon terhadap modul yaitu sangat layak digunakan.

### 5. Produk akhir

Hasil akhir dari tahapan ini adalah diperoleh e-modul pembelajaran IPA interaktif berbasis *etnosains* tema klasifikasi materi dan perubahannya yang valid dan efektif dalam kegiatan belajar.

Spesifikasi e-modul pembelajaran IPA yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

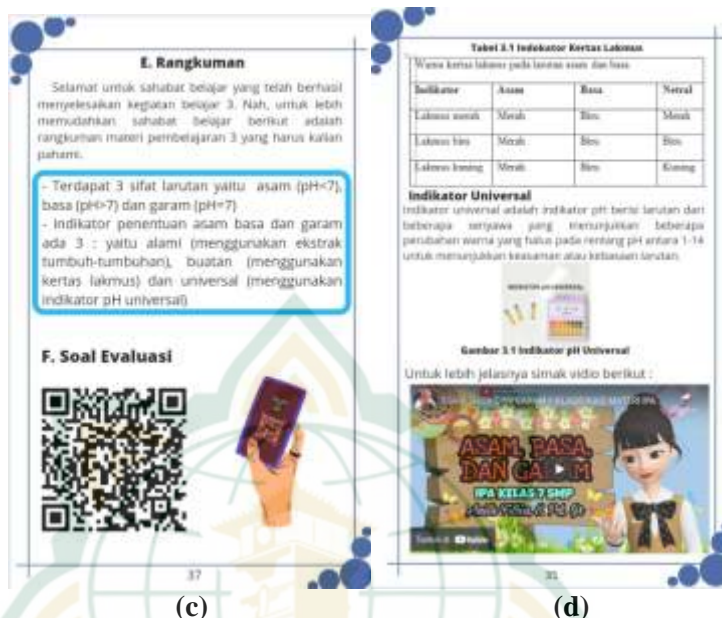
- a. Sifat modul : Online
- b. Jumlah halaman : 47 halaman (sampul+ isi)
- c. Materi : Klasifikasi Materi dan Perubahannya
- d. Kandungan modul : Berbasis *etnosains*

Keseluruhan komponen e-modul pembelajaran IPA dibuat dengan menambahkan video penjelasan sesuai dengan materi yang sudah dijelaskan sebelumnya, lalu terdapat beberapa pemaparan pengetahuan *etnosains* terutama yang berkaitan dengan proses pembuatan gula tumbu, serta untuk menambah interaktif dan daya tarik e-modul pembelajaran IPA ditambah dengan latihan soal yang berbasis game dengan berbentuk quiz yang akan muncul penjelasan jawaban setiap kali selesai menjawab soal. Beberapa tampilan modul pembelajaran IPA yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 4.4.



(a)

(b)



(c) (d)

**Gambar 4.4 (a) Tampilan pengetahuan etnosains, (b) Tampilan hubungan materi dan etnosains, (c) Tampilan soal evaluasi berbasis quis, (d) Tampilan penjelasan vidio.**

**B. Kelayakan E-modul Pembelajaran Interaktif Berbasis *Etnosains* Tema Klasifikasi Materi dan Perubahannya untuk Siswa SMP/MTs Kelas VII**

Dalam pengembangan e-modul pembelajaran IPA ini mengikuti model pengembangan 4D yang telah dilakukan penyederhanaan menjadi 3 tahapan yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan). Setiap tahapan memiliki keterkaitan sehingga menghasilkan sebuah produk yang layak.

**1. Pembahasan Hasil Tahap *Define* (Pendefinisian)**

Pada tahap *define* (pendefinisian) yaitu melakukan observasi serta wawancara kepada guru IPA dan siswa kelas VII MTs. NU Miftahul Ma'arif untuk mengetahui kebutuhan alternatif e-modul pembelajaran IPA. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan guru dan siswa, dapat diketahui bahwa Guru membutuhkan bahan ajar yang menarik serta dapat dipelajari secara mandiri oleh siswa. Menurut penelitian Nurul Annisa dan Naeklan Simbolon pemilihan metode yang tepat serta media pembelajaran yang menarik sangat berpengaruh terhaap

keefektifan proses belajar yaitu sebagai sarana dalam menyampaikan materi kepada peserta didik<sup>1</sup>. Bahan ajar tersebut berupa modul yang berisi nilai-nilai sains dalam kehidupan yang dapat membantu siswa agar lebih mudah memahami konsep dan menambah pengetahuan tentang sains masyarakat sekitar. Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan hasil analisis kebutuhan siswa, dapat diketahui bahwa siswa dirumah lebih suka belajar/mencari informasi melalui media elektronik daripada membaca buku. Mereka juga lebih sering memegang gadget dari pada buku bacaan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Darwin Effendi dan Achmad Wahidy bahwa seiring berkembangnya teknologi maka Pihak yang berkecimpung didunia pendidikan harus bisa mengimbangi dan mengikuti kemajuan teknologi yang berkembang pesat saat ini. Bukan hanya pengajar yang harus *melek* teknologi, tetapi peserta didik pun harus dapat mengikuti perkembangan teknologi<sup>2</sup>.

Banyaknya keberadaan buku teks yang begitu verbalistis menjadi alasan utama yang banyak ditemui. Nurul Annisa dan Naeklan Simbolon mengungkapkan, bahwa bentuk komunikasi verbal yang selama ini begitu dominan dalam proses belajar mengajar menimbulkan masalah pengalaman belajar yang verbalistis dalam dunia pendidikan. Selanjutnya ia menyarankan pemanfaatan ilustrasi visual yang efektif, efisien dan sederhana. Metode pengajar yang kurang serta cara mengajar yang terlalu cepat membuat antusias peserta didik menurun khususnya dalam mempelajari IPA<sup>3</sup>. Pemilihan metode dan model mengajar yang baik perlu diterapkan agar peserta didik merasa termotivasi dan antusias dalam mempelajari IPA, serta metode dan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik untuk ikut terlibat

---

<sup>1</sup> Nurul Annisa dan Naeklan Simbolon, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Pada Materi Gaya di Kelas IV SD Negeri 101776 Sampali", *PGSD FIP universitas Negeri Medan, School Education Journal Vol. 8, No. 2*, (2018), 217-229

<sup>2</sup> Darwin Effendi dan Achmad Wahidy, "*Pemanfaatan Teknologi dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21*" Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang 03 MEI 2019, 125-129.

<sup>3</sup> Nurul Annisa dan Naeklan Simbolon, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Pada Materi Gaya di Kelas IV SD Negeri 101776 Sampali", *PGSD FIP universitas Negeri Medan, School Education Journal Vol. 8, No. 2*, (2018), 217-229.

secara langsung dalam menemukan konsep dari suatu materi yang dipaparkan.

Terbatasnya pengaitan antara ilmu pengetahuan alam yang dipelajari peserta didik dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari mengurangi kebermanfaatan mempelajari IPA khususnya pada tema klasifikasi materi dan perubahannya. Oleh karena itu diharapkan pengembangan e-modul ini dapat memotivasi siswa untuk mempelajarinya secara mandiri. E-modul yang dikembangkan juga diharapkan mampu meminimalisir verbalistik seperti pada buku teks dengan memberikan ilustrasi-ilustrasi yang baik dan mampu mengaitkan materi dengan aplikasi alam kehidupan sehari-hari peserta didik dan nilai-nilai *etosains* yang ada. Menurut Samodra et al, multimedia interaktif dapat diartikan sebagai kombinasi dari beberapa unsur media yang terdiri dari foto, grafis, teks, video, animasi dan suara yang disajikan secara interaktif dalam media pembelajaran. Konsep-konsep abstrak dapat disajikan secara lebih nyata dalam proses pembelajaran untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi. Peserta didik akan belajar secara aktif dan menyenangkan sehingga mampu memperbaiki hasil belajarnya<sup>4</sup>.

## 2. Pembahasan Hasil Tahap *Design* (Perencanaan)

Berdasarkan pengembangan sebelumnya maka selanjutnya adalah tahap *design* (perencanaan) e-modul yang sesuai yang dibutuhkan oleh guru dan siswa. Berdasarkan penelitian terdahulu Nurulita Imansari dan Ina Sunaryantiningsih berpendapat bahwa e-modul Interaktif merupakan bahan pembelajaran yang berisi metode, batasan-batasan, materi, serta cara mengevaluasi yang dirancang sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi/sub kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya<sup>5</sup>. Tahap perencanaan ini meliputi penentuan komponen-komponen modul, meliputi tujuan pembelajaran, pengetahuan etnosains, peta konsep, uraian materi,

---

<sup>4</sup> Widi Widayat, Kasmui, dan Sri Sukaesih, "Pengembangan Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu Pada Tema Sistem Gerak Pada Manusia" *Unnes Science Education Journal (USEJ)*, Vol. 3, No. 2, (2014), 535-541 <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.

<sup>5</sup> Nurulita Imansari dan Ina Sunaryantiningsih, "Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja", *VOLT Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 2, No. 1, (2017), 11-16, Journal homepage: [jurnal.untirta.ac.id/index.php/VOLT](http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/VOLT).

rangkuman, soal evaluasi, serta aktivitas mandiri etnosains yang akan dituang menjadi garis besar isi modul.

E-modul pembelajaran yang di rancang memiliki spesifikasi isi yang tercantum dalam garis besar isi modul. E-modul terdiri dari 3 sub bab pembelajaran. Sub bab pertama yaitu klasifikasi materi dan campuran. Sub bab kedua yaitu sifat fisika dan sifat kimia perubahan dan pemanfaatannya, dan sub bab ketiga yaitu larutan asam basa dan garam. Garis besar isi modul ini dijadikan acuan pada tahap penulisan produk awal.

*Outline* menjadi sebuah gambaran umum paa setiap halaman e-modul sehingga disusun lebih detail. Proses pembuatan *outline* seniri meliputi penentuan gambar dan ilustrasi yang akan ditampilkan pada halaman e-modul, rincian teks, beserta keterangan guna memperjelas susunan e-modul. Pemilihan gambar serta ilustrasi ditentukan pada tahapan pembuatan *outline*, karena pemilihan gambar atau ilustrasi yang sesuai dengan komponen teks akan memperkuat kesan yang akan disampaikan oleh komponen teks tersebut.

Desain awal modul draf 1 yaitu tahapan penulisan e-modul. Penulisan e-modul pembelajaran IPA mengacu pada garis besar isi modul dan *outline* yang senantiasa melalui bimbingan dari pembimbing sehingga dihasilkan produk awal yang baik. Berbagai komponen yang sudah ditentukan pada *outline* dijadikan satu dari berbagai sumber, mulai dari internet, buku, maupun sumber pribadi. Langkah ini merupakan tahap pertama dalam penulisan e-modul pembelajaran IPA berbasis *etosains*, yaitu tahap pengumpulan bahan atau komponen. Salah satu yang penting untuk diperhatikan dalam pengumpulan bahan atau komponen adalah sumber dari mana bahan atau komponen berasal. Setiap gambar atau ilustrasi yang diambil dari internet, buku maupun sumber lainnya yang bukan termasuk sumber pribadi wajib disertai sumbernya. Sumber yang dimaksud adalah sumber terperinci agar peserta atau pengguna e-modul pembelajaran IPA berbasis *etosains* dapat mengakses sumber tersebut secara akurat. Gambar serta ilustrasi sangat penting keberadaanya didalam modul. Hal ini karena gambar merupakan bentuk komunikasi visual yang sederhana. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Iis Mardianti yang menyebutkan bahwa salah satu karakteristik dalam pembuatan modul yaitu adaptif yaitu



menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam konteks kekinian sehingga konkret/nyata<sup>6</sup>.

Tahap pengumpulan bahan juga meliputi pemilihan artikel dan bahan penunjang materi, seperti pemanfaatan dalam kehidupan sehari-hari dan nilai-nilai etnosains dari Desa Kandangmas Kudus yang berkaitan dengan tema klasifikasi materi dan perubahannya dengan mengangkat proses pembuatan gula tumbu. Berbagai sumber gambar/ilustrasi dan materi dicantumkan dalam e-modul untuk mempermudah menelusuri hal terkait dengan lebih mudah. Berdasarkan bahan-bahan yang telah dikumpulkan, maka tahapan pembuatan *layout* harus memperhatikan komposisi setiap bahan dalam sebuah halaman agar dapat memberikan efek nyaman ketika siswa membacanya.

Proses *mixing* dilakukan setelah pembuatan *layout* selesai. Semua bahan yang telah dikumpulkan untuk sebuah halaman, semuanya dimasukkan ke dalam lembar kerja dan disesuaikan desain *layout* yang telah dibuat. Pada tahap *mixing* ini pengaturan posisi teks berada di depan dan bawah gambar atau sama sekali tidak menyentuh gambar, sehingga tujuan penambahan gambar pada halaman dapat tersampaikan.

Setelah bahan-bahan dalam sebuah halaman sudah diletakkan sesuai dengan *layout* maka selanjutnya adalah tahap *finishing*. Tahapan ini adalah salah satu tahap yang menyita kreativitas penulis modul. Tahapan ini menuntut penulis menentukan pewarnaan yang sesuai dengan setiap komponen, ukuran setiap komponen, pemotongan gambar, efek gambar, susunan teks, warna dan ukuran teks, serta kenyamanan dalam menikmati sebuah halaman modul. Penulisan sumber artikel, sumber gambar, dan alamat gambar dituliskan alamat asli dibawah komponen.

### 3. Pembahasan Hasil Tahap Validasi Produk

Beberapa komponen yang menjadi bahan penilaian validator terhadap e-modul pembelajaran IPA berbasis *etnosains* adalah komponen materi dan desain. Berdasarkan hasil penilaian oleh 2 orang ahli, 1 orang guru IPA, dan 1 dosen IPA IAIN Kudus sebagai ahli materi dan ahli media. Diketahui bahwa e-modul yang dikembangkan memiliki kategori yang layak.

---

<sup>6</sup> Iis Mardianti, Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Materi Penemaran Lingkungan Untuk Melatih Literasi Sains SMP, IAIN Bengkulu, Skripsi, 2020, 9-10.

penilaian ini karena seluruh komponen pengembangan dianggap sudah mengacu pada asas perancangan pengembangan yang dinilai telah berorientasi pada pencapaian tujuan pembelajaran yang efektif dan efisien.

Pada tahap validasi terdapat beberapa saran perbaikan yang diberikan oleh validator yaitu pemilihan gambar yang kurang sesuai dengan topik bahasan, pemilihan warna yang kurang sesuai serta terdapat beberapa animasi yang mengganggu fokus. Serta terdapat saran penambahan game untuk latihan soalnya agar siswa lebih tertarik dan tidak bosan. Sesuai dengan penelitian Nurul Annisa dan Naeklan Simbolon bahwa pemilihan metode dan media pembelajaran yang digunakan sebagai sarana dalam menyampaikan materi kepada peserta didik juga turut berpengaruh terhadap keefektifan proses belajar. Penggunaan metode dan media pembelajaran yang tepat dapat menghindarkan peserta didik dari rasa kantuk dan juga bosan, terlebih lagi pada mata pelajaran yang memiliki banyak materi bersifat abstrak seperti materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)<sup>7</sup>.

#### 4. Pembahasan Hasil Tahap Uji Coba

Uji coba dilaksanakan dengan memperkenalkan e-modul pembelajaran IPA kepada peserta didik MTs. NU Miftahul Ma'arif kelas VII untuk dibaca dan dipelajari. Pelaksanaan uji coba ini bertujuan untuk mengetahui gambaran umum kualitas modul.

Antusias peserta didik dalam mempelajari e-modul terlihat dari sejak awal diperkenalkannya e-modul. Siswa mendengarkan dengan seksama dan antusias bertanya ketika ada yang belum mereka pahami. Banyak ilmu yang didapat diantaranya tentang info sains serta nilai-nilai *etnosains* dalam kehidupan sehari-hari peserta didik yang didapat dari e-modul yang dikembangkan yang tidak ditemukan dalam buku teks lain. Pemberian gambar serta ilustrasi pada setiap komponen memiliki kesinambungan antara komponen satu dengan komponen lainnya. Hal tersebut bertujuan untuk memudahkan peserta didik untuk lebih memahami informasi yang disampaikan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Widi Widayat, Kasmui, dan Sri

---

<sup>7</sup> Nurul Annisa dan Naeklan Simbolon, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif IPA Berbasis Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Pada Materi Gaya di Kelas IV SD Negeri 101776 Sampali", *PGSD FIP universitas Negeri Medan, School Education Journal Vol. 8, No. 2*, (2018), 217-229.

Sukaesih bahwa konsep-konsep abstrak dapat disajikan secara lebih nyata misalkan dalam bentuk gambar, video, animasi dan lain sebagainya untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi<sup>8</sup>.

Berdasarkan analisis hasil angket respon siswa maka dapat disimpulkan bahwa e-modul pembelajaran IPA yang dikembangkan memiliki kategori sangat layak digunakan.

## 5. Pembahasan Hasil Tahap Produk Akhir

Hasil akhir dari penelitian ini berupa e-modul pembelajaran IPA yang valid dan efektif. Jika ditinjau lebih mendalam, produk e-modul yang dikembangkan memiliki beberapa kelebihan serta kekurangan. Kelebihan dari e-modul ini diantaranya yaitu:

- a. E-modul yang dikembangkan dengan tampilan yang baik sehingga memudahkan dan memberikan kenyamanan bagi peserta didik.
- b. E-modul dilengkapi dengan gambar serta ilustrasi pada setiap materi guna mempermudah peserta didik dalam memahami isi materi.
- c. E-modul juga dilengkapi kegiatan praktikum sederhana dan soal evaluasi untuk membantu siswa menemukan konsep dari suatu materi serta melatih peserta didik melakukan percobaan serta bersikap ilmiah.
- d. E-modul memuat nilai-nilai *etosains* yang ada di desa Kandangmas Kudus yang dikaitkan dengan tema klasifikasi materi dan perubahannya guna menambah wawasan peserta didik.

Kekurangan dari e-modul yang dikembangkan yaitu dibutuhkan alat berupa HP/komputer/laptop serta jaringan internet untuk mengakses e-modul pembelajaran IPA berbasis *etosains* ini (tidak tersedia secara offline).

---

<sup>8</sup> Widi Widayat, Kasmui, dan Sri Sukaesih, "Pengembangan Multimedia Interaktif Sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu Pada Tema Sistem Gerak Pada Manusia" *Unnes Science Education Journal (USEJ)*, Vol. 3, No. 2, (2014), 535-541 <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/usej>.