

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Peneliti memperoleh hasil penelitian serta pengembangan e-modul bermuatan etnosains materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs. Penelitian dan pengembangan dilakukan di SMP 1 Mejobo Kudus. Pada penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan yaitu metode R & D Borg and Gall dari tahap pertama hingga tahap ke tujuh. Hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu:

a. Hasil Analisa Kebutuhan Produk dan Pengumpulan Data

Berdasarkan wawancara dengan guru IPA di SMP 1 Mejobo diperoleh permasalahan yang telah di jelaskan pada latar belakang. Dari identifikasi masalah tersebut peneliti memberikan solusi penyusunan e-modul pembelajaran khususnya materi sistem gerak manusia dengan mengintergrasikan permainan tradisional.

Pada tahap pengumpulan data diawali dengan wawancara guru IPA, disinilah peneliti mengkaji data kurikulum, kompetensi dasar dan silabus yang digunakan. Kemudian peneliti mengidentifikasi dan mengakumulasi materi yang dibutuhkan untuk penyusunan e-modul pembelajaran sesuai dengan kebutuhan.

b. Hasil Desain Produk

Setelah melalui tahapan analisis, peneliti melakukan perancangan pengembangan e-modul. Modul yang dikembangkan berorientasi etnosais dengan mengangkat permainan tradisional. Berikut desain pengembangan media e-modul bermuatan etnosains materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas viii SMP/MTs.

Dalam pembuatan desain produk, peneliti menggunakan aplikasi *Canva*, *Microsoft Word 2010*, dan *PDF Flipbook Corporate*. Beberapa teknik penulisan modul dan menyusun materi sesuai dengan materi sistem gerak kelas VIII. Adapun langkah yang dilakukan untuk mengembangkan “Modul Etnosains Materi Sistem Gerak Manusia pada Permainan Tradisional Untuk Kelas VIII SMP/MTs”, yaitu sebagai berikut:

a. Merancang materi

b. Menyalin dan menyusun rancangan materi

- c. Mengumpulkan semua materi dalam file di *Microsoft Word 2010*
- d. File yang sudah diubah menjadi PDF kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi *Flip PDF Corporate*.
- e. Ekspor *e-modul* menjadi bentuk tautan link

Berikut merupakan hasil desain produk *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs:

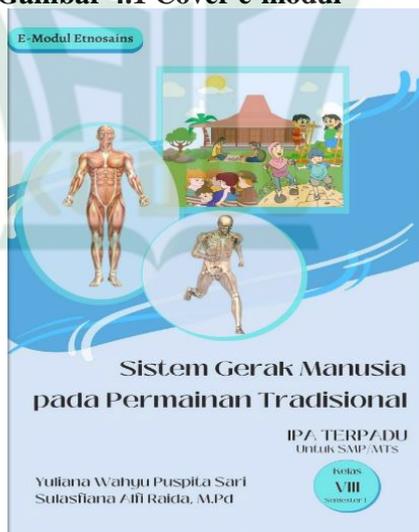
a. Bagian Awal

Pada bagian ini terdiri dari halaman sampul depan, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan dan tujuan modul. Berikut penjelasannya:

1) Sampul Depan (*Cover*)

Sampul depan (*cover*) merupakan halaman awal dalam penyajian modul dan halaman ini yang menjadikan ketertarikan pembaca. Bagian *cover* berisi judul *e-modul*, ilustrasi yang mendukung judul, nama penulis serta tingkat sekolah dan kelas yang ditujukan modul ini. Modul ini dapat digunakan untuk siswa SMP/MTs kelas VIII semester 1. Tampilan desain *cover* modul dapat dilihat pada Gambar 4.1.

Gambar 4.1 Cover e-modul



2) Kata Pengantar dan Daftar Isi

Pada halaman kata pengantar berisi ungkapan syukur dan ucapan terimakasih terhadap pihak-pihak

yang membantu dalam penyusunan modul ini. Sedangkan daftar isi adalah halaman yang menjadi prntunjuk pokok dari isi buku beserta nomor halaman.⁴² Halaman daftar isi merupakan halaman yang berisi nomor halaman dari bab dan sub bab dalam modul berfungsi untuk membantu pembaca menemukan bab yang cari dengan mudah. Tampilan halaman kata pengantar dapat dilihat pada Gambar 4.2. Tampilan halaman daftar ini pada Gambar 4.3

Gambar 4.2 Lembar Kata Pengantar



⁴²CMS (NB): KBBI Daring s.v. “kamus”, diakses 11 Agustus 2022, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/Daftarisi>

Gambar 4.3 Tampilan Halaman Daftar Isi

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
PETUNJUK PENGGUNAAN E-MODUL.....	iii
TUJUAN MODUL.....	iv
PENDAHULUAN.....	v
MATERI BELAJAR 1	
a. Sistem Gerak Manusia.....	3
b. Sistem Gerak Pasif.....	4
c. Sistem Gerak Aktif.....	4
d. Otak.....	9
e. Sendi.....	13
MATERI BELAJAR 2	
a. Pentingnya Menjaga Aktivitas Fisik.....	16
b. Merginal Permainan Tradisional Nusantara.....	17
c. Budaya <i>volley</i> <i>swing</i>	18
d. Merginal.....	19
e. English.....	20
f. English.....	22
g. Pakaian.....	23
h. Kegiatan 1.....	27
MATERI BELAJAR 3	
a. Gangguan dan Kelainan Sistem Gerak Manusia.....	28
b. Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Gerak Manusia.....	33
c. Kegiatan 2.....	35
d. Ayo Berbahasa.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	
BIOGRAFI PENULIS.....	43
KUNCI JAWABAN.....	43

3) Petunjuk Penggunaan Modul

Pada halaman ini berisi panduan dalam penggunaan *e-modul* untuk pembaca dalam menggunakan dan mempelajari *e-modul*. Halaman ini dapat membantu siswa mempelajari modul sesuai dengan petunjuk dalam *e-modul* ini. Tampilan Petunjuk Penggunaan Modul dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan E-modul

PETUNJUK PENGGUNAAN

- 1

Berdoa
Bacalah doa sebelum belajar:
﴿ رَبِّهِمُ الْبَاقِرِينَ كَرِيْمًا ﴾
﴿ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا وَارْحَمْنِي مَعْلَمًا ﴾
- 2

Bacalah
Bacalah dan pahami dengan seksama uraian-uraian materi yang terdapat pada modul ini.
- 3

Kerjakanlah
Kerjakanlah latihan soal yang ada pada modul ini.
- 4

Lakukanlah
Lakukan kegiatan belajar pada modul ini secara terarah (berurutan).
- 5

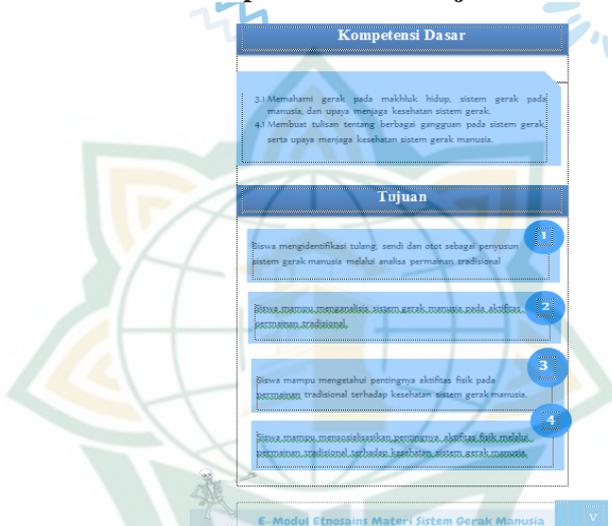
Pendahuluan
Fitur ini memperkenalkan isi dan cara penggunaan modul.

E-Modul Etnosains Materi Sistem Gerak Manusia iii

4) KD dan Tujuan *e-modul*

Halaman ini berisi kompetensi dasar dan tujuan yang akan dicapai oleh siswa setelah mempelajari *e-modul* ini. Tujuan *e-modul* ini sesuai dengan tujuan pembelajaran materi sistem gerak manusia kelas VIII. Tampilan tujuan *e-modul* dapat dilihat pada Gambar 4.5

Gambar 4.5 Tampilan KD dan Tujuan *E-modul*



b. Bagian Isi

Pada bagian ini terdiri dari pendahuluan (pengantar pembelajaran), materi belajar, kegiatan belajar siswa dan evaluasi. Berikut penjelasannya:

1) Pendahuluan

Pada halaman ini berisi pengenalan topik dan tujuan dari mempelajari modul. Halaman ini berisi pengenalan modul, pengenalan etnosains, pengenalan permainan tradisional, materi sistem gerak manusia. Pendahuluan pada modul berfungsi untuk: (1) memberikan gambaran secara umum mengenai isi materi modul; (2) meyakinkan pembelajar bahwa materi yang akan dipelajari bermanfaat bagi pembaca; (3) meluruskan harapan pembelajar mengenai materi yang akan dipelajari; (4) mengaitkan materi yang telah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari; (5) memberikan petunjuk bagaimana mempelajari materi

yang akan disajikan.⁴³ Berikut tampilan pendahuluan dapat dilihat pada Gambar 4.6.

Gambar 4.6 Tampilan Pendahuluan



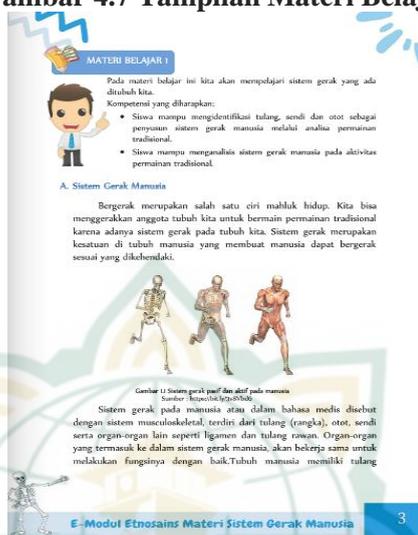
2) Materi Belajar

Materi belajar berisi uraian materi secara terperinci tentang materi pembelajaran yang disampaikan dalam modul. Materi belajar terdapat ilustrasi gambar dan video untuk menambah pemahaman siswa terhadap materi. Apabila uraian materi yang dituangkan cukup luas, maka dapat dikembangkan menjadi beberapa kegiatan belajar (KB). Setiap KB memuat uraian materi penugasan dan rangkuman. Uraian materi diselengi dengan informasi tambahan yang perlu diketahui oleh peserta didik.⁴⁴ Tampilan materi belajar siswa terdapat pada Gambar 4.7

⁴³ Surya, Dharma. “Penulisan Modul”. Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan Departemen Pendidikan Nasional (Jakarta: Direktur Tenaga Kependidikan, 2008)

⁴⁴ Surya, Dharma, hal 24.

Gambar 4.7 Tampilan Materi Belajar



3) Kegiatan Belajar Siswa

Didalam uraian materi terdapat kegiatan belajar baik susunan dan penempatan naskah, gambar maupun ilustrasi diatur sedemikian rupa supaya informasi mudah dimengerti. Kegiatan belajar siswa berisi penugasan untuk menegaskan kompetensi apa yang diharapkan setelah mempelajari modul.⁴⁵ Kegiatan belajar siswa berisi tentang kegiatan kelompok siswa untuk mengukur tingkat penguasaan peserta didik terhadap mater. Kegiatan belajar siswa ini dapat dikerjakan langsung dengan masuk halaman google form sehingga tidak memerlukan kertas jawaban. Tampilan kegiatan belajar siswa dapat dilihat pada Gambar 4.8. Tampilan form jawaban siswa pada Gambar 4.9.

⁴⁵ Surya, Dharma, hal 25.

langsung mengetahui jawaban benar serta mendapat skor jawaban benar. Tampilan evaluasi latihan soal dapat dilihat pada Gambar 4.10.

Gambar 4.10 Tampilan Latihan Soal



c. Bagian Penutup

Bagian penutup terdiri dari daftar pustaka, biografi penulis dan kunci jawaban. Berikut penjelasannya.

1) Daftar Pustaka

Pada halaman ini berisi sumber-sumber yang digunakan acuan dalam menyusun modul ini. Daftar pustaka yang terdapat pada web bisa langsung di klik sehingga dapat diakses. Tampilan daftar pustaka dapat dilihat pada Gambar 4.11.

Gambar 4.11. Tampilan Daftar Pustaka



2) Biografi Penulis

Biografi adalah riwayat hidup seseorang yang ditulis orang lain.⁴⁶ Pada halaman ini merupakan halaman yang berisi tentang informasi dari penulis-penulis modul. Berikut tampilan biografi penulis pada Gambar 4.12.

Gambar 4.12. Tampilan Biografi Penulis



3) Kunci Jawaban

⁴⁶ CMS (NB): KBBI Daring s.v. “kamus”, diakses 12 Agustus 2022, <https://kbbi.web.id/bigrafi.html>

Kunci jawaban merupakan halaman yang berisikan jawaban atas latihan soal pada modul ini. Berikut tampilan dari halaman kunci jawaban pada Gambar 4.13

Gambar 4.13. Tampilan Kunci Jawaban



B. Hasil Pengembangan

1. Kelayakan Media

Hasil pengembangan ini berupa e-modul yang telah disajikan dalam bentuk link, kemudian diserahkan kepada ahli materi dan ahli media untuk dilakukan validasi dan penilaian. Berikut hasil validasi dan penilaian dari masing-masing ahli:

a. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dalam pengembangan modul ini dilakukan dua kali validasi. Validator ahli media yang pertama oleh ahli media oleh Dosen IPA Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Sedangkan validator kedua oleh guru IPA SMP 1 Mejobo Kudus. Aspek yang dinilai yaitu tampilan, desain sampul modul, desain isi modul, aspek fungsional dan kelayakan produk sebagai bahan ajar. Berikut data hasil validasi ahli media pengujian 1 disajikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media Penguji 1

No	Aspek	Jumlah Skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1.	Tampilan	7	87%	3,5	Sangat Baik
2.	Desain Sampul Modul	30	75%	3,75	Sangat Baik
3.	Desain Isi Modul	25	89%	3,57	Sangat Baik
4.	Fungsional	12	100%	4	Sangat Baik
Total		74	87,7%	3,7	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli media penguji 1 pada Tabel 4.1 modul etnosains sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs memperoleh jumlah presentase penilaian 87% aspek tampilan; 75% aspek desain sampul; 89% aspek desain isi sampul; 100% aspek fungsional, sehingga memperoleh rata-rata seluruh aspek dengan presentase 87% dengan kriteria “sangat baik”. Sedangkan rerata skor diperoleh 3,5 pada aspek tampilan; 3,75 pada aspek desain sampul; 3,57 pada aspek desain isi modul; 4 pada aspek fungsional. Validator kedua guru IPA SMP 1 Mejobo Kudus. Aspek yang dinilai yaitu tampilan, desain sampul modul, desain isi modul, aspek fungsional dan kelayakan produk sebagai bahan ajar. Berikut data hasil validasi ahli media penguji 2 disajikan dalam Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media Penguji 2

No	Aspek	Jumlah Skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1.	Tampilan	8	100%	4,00	Sangat Baik
2.	Desain Sampul Modul	24	75%	3,00	Baik
3.	Desain Isi Modul	21	75%	3,00	Baik
4.	Fungsional	11	75%	3,6	Sangat Baik
Total		65	83,7%	3,4	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli media penguji 2 pada Tabel 4.2 modul etnosains sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs memperoleh jumlah presentase penilaian 100% aspek tampilan; 75% aspek desain

sampul; 85% aspek desain isi sampul; 75% aspek fungsional, sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek dengan presentase 83,7% dengan kriteria “sangat baik”. Sedangkan rerata skor diperoleh 4 pada aspek tampilan; 2,75 pada aspek desain sampul; 3,42 pada aspek desain isi modul; 3,6 pada aspek fungsional.

b. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dalam pengembangan *e-modul* bermuatan *etnosains* sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs dilakukan dua kali validasi. Validator ahli materi yang pertama oleh Dosen Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Sedangkan validator kedua oleh guru IPA SMP 1 Mejobo Kudus. Aspek yang dinilai yaitu tampilan, desain sampul modul, desain isi modul, aspek fungsional dan kelayakan produk sebagai bahan ajar. Berikut data hasil validasi ahli media penguji 1 disajikan dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Materi Penguji 1

No	Aspek	Jumlah Skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1.	<i>E-modul</i>	27	96%	3,85	Sangat Baik
2.	Penyajian	16	100%	4,00	Sangat Baik
3.	Bahasa	13	81%	3,25	Sangat Baik
4.	Etnosains	20	100%	4,00	Sangat Baik
Total			94,25%	3,77	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli materi penguji 1 pada Tabel 4.2 modul etnosains sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs memperoleh jumlah presentase penilaian 96% aspek *e-modul*; 100% aspek penyajian; 81% aspek bahasa; 100% aspek etnosains, sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek dengan presentase 96,25% dengan kriteria “sangat baik”. Sedangkan rerata skor diperoleh 3,85 pada aspek *e-modul*; 4,00 pada aspek penyajian; 3,25 pada aspek bahasa; 4,00 pada aspek etnosains.

Validator kedua oleh guru IPA SMP 1 Mejobo Kudus. Aspek yang dinilai yaitu tampilan, desain sampul modul, desain isi modul, aspek fungsional dan kelayakan produk sebagai bahan

ajar. Berikut data hasil validasi ahli media penguji 1 disajikan dalam Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Materi Penguji 2

No	Aspek	Jumlah Skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1.	<i>E-modul</i>	21	75%	3,00	Baik
2.	Penyajian	12	75%	3,00	Baik
3.	Bahasa	16	100%	4,00	Sangat Baik
4.	Etnosains	13	81%	3,25	Baik
Total			81,25%	3,31	Sangat Baik

Berdasarkan hasil validasi ahli materi penguji 2 pada Tabel 4.4 modul etnosains sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs memperoleh jumlah presentase penilaian 75% aspek *e-modul*; 75% aspek penyajian; 100% aspek bahasa; 81% aspek etnosains, sehingga diperoleh rata-rata seluruh aspek dengan presentase 81,25% dengan kriteria “sangat baik”. Sedangkan rerata skor diperoleh 3,00 pada aspek *e-modul*; 3,00 pada aspek penyajian; 4,00 pada aspek bahasa; 3,25 pada aspek etnosains.

2. Revisi Produk

Dalam proses validasi ahli media dan validasi ahli materi, memberikan saran dan masukan untuk merevisi E-Modul Bermuatan Etnosains Materi Sistem Gerak Manusia pada Permainan Tradisional Kelas VIII SMP/MTs. Untuk menjadikan e-modul menjadi lebih menarik dan layak dijadikan sebagai penunjang bahan ajar. Berdasarkan saran dan masukan peneliti melakukan perbaikan pada beberapa bagian.

a. Hasil Validasi Ahli Media

Adapun bagian-bagian yang perlu dilakukan perbaikan/revisi menurut ahli media adalah memperjelas gambar ilustrasi pada materi yang sebelumnya berupa gambar karikatur diganti dengan foto. Berikut hasil perbaikan/revisi modul tematik menurut penilaian dan saran validasi ahli media:

Gambar 4.14 Tampilan gambar ilustrasi sebelum revisi

- 4) Memberi gambar ilustrasi pada soal no 19 dan 20
 Berikut hasil perbaikan/revisi modul tematik menurut penilaian dan saran validasi ahli media:
 1) Memperjelas makna “daging” adalah otot dalam tafsir Al-Qur’an.

Gambar 4.16 Tampilan paragraf sebelum di revisi



Gambar 4.17 Tampilan paragraf setelah di revisi



- 2) Memperjelas paragraf penjelas dengan menyusunnya menjadi paragraf yang baik.

Gambar 4.18 Tampilan paragraf sebelum di revisi



Gambar 4.19 Tampilan paragraf sesudah di revisi



3) Memberi keterangan gambar permainan tradisional.

Gambar 4.20 Tampilan Gambar sebelum revisi

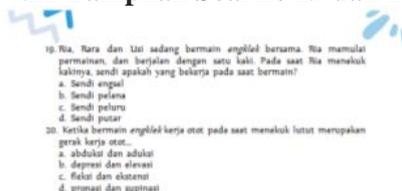


Gambar 4.21 Tampilan Gambar setelah revisi



4) Memberi gambar ilustrasi pada soal no 19 dan 20

Gambar 4.22 Tampilan Soal no 19 dan 20 sebelum revisi



Gambar 4.23 Tampilan Soal no 19 dan 20 setelah revisi



3. Uji Coba Produk

Produk *E-modul* Bermuatan *Etnosains* Materi Sistem Gerak Manusia pada Permainan Tradisional yang telah divalidasi dan dinyatakan sangat layak sebagai penunjang bahan ajar oleh para ahli, kemudian dilakukan uji coba ke peserta didik. Tahap uji coba ini dilakukan oleh 32 peserta didik kelas VIII D SMP Negeri 1 Mejobo Kudus. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap *E-modul* Bermuatan *Etnosains*

Materi Sistem Gerak Manusia pada Permainan Tradisional kelas VIII SMP/MTs. Kelayakan *E-modul* dinilai dari aspek tampilan, aspek kemudahan pengguna, aspek daya tarik.

Berdasarkan uji coba diperoleh nilai rata-rata 83% dari hasil respon peserta didik. Berdasarkan nilai tersebut disimpulkan bahwa *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs mendapatkan kriteria sangat menarik.

4. Penyempurnaan Produk Akhir

Berdasarkan proses uji coba yang telah dilaksanakan, peserta didik tidak mengalami kendala dalam menggunakan dan mempelajari *e-modul*. Hal ini berarti bahwa *e-modul* tidak membutuhkan revisi, karena telah dilakukan penyempurnaan produk. Sehingga kesimpulan pada produk *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs sangat menarik dan telah layak untuk digunakan sebagai bahan ajar pada kegiatan pembelajaran. Berdasarkan respon peserta didik pada uji coba yaitu dengan memperoleh skor akhir 83% dengan kriteria sangat puas. Sehingga kegiatan penelitian dan pengembangan *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs menggunakan tahapan pengembangan Borg & Gall selesai dilakukan.

C. Pembahasan Produk Akhir

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dijelaskan diatas, maka di peroleh produk *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional. Produk *e-modul* sesuai dengan tujuan dari penelitian dan pengembangan peneliti. Penelitian ini mengacu pada prosedur pengembangan oleh Borg & Gall dengan 7 tahapan yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi produk, uji coba produk dan revisi produk.

Pengembangan ini berawal dari penemuan potensi dan masalah. Permasalahan lapangan yang ditemukan ditunjukkan dengan data empiric.⁴⁷ Data empiric yang diperoleh peneliti berupa data jumlah gamers yang kecanduan game online dari Vika Azkiya Dhini dimana jumlah gamers Indonesia merupakan terbanyak ketiga di dunia terdapat pada databoks.co.id. Jumlah

⁴⁷ Borg & Gall, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. 299

gamers tersebut tercatat pengguna berusia 16-64 tahun. Dimana usia 16 tahun merupakan remaja yang duduk di bangku sekolah.

Permasalahan yang terjadi yaitu pelaku remaja yang kecanduan game online akan mengalami beberapa dampak negative. Salah satunya adalah penyakit degenerative. Dimana pecandu game online cenderung tidak memperhatikan kesehatan sistem gerak manusia. Remaja yang kecanduan *game online* menjadi kurang melakukan aktivitas fisik sehingga dapat menyebabkan gangguan pada sistem gerak manusia.

Dari permasalahan tersebut maka potensi yang dapat dikembangkan untuk membantu siswa yaitu dengan mengenalkan bahwa permainan tradisional merupakan salah satu upaya untuk menjaga kesehatan sistem gerak hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran materi sistem gerak manusia. Peneliti memberi solusi dari permasalahan dengan mengembangkan *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional sebagai bahan ajar. Produk ini dibuat dengan tujuan dapat mengenalkan permainan tradisional sebagai salah satu upaya dalam menjaga kesehatan sistem gerak manusia. Hasil dari produk ini berupa *e-modul* yang dapat diakses melalui link dan bisa digunakan kapanpun dan dimanapun. Pada *e-modul* ini terdapat audio, gambar, video dan teks materi, selain itu terdapat fitur-fitur pada *e-modul* memungkinkan siswa menjadi interaktif.

Tahap pengembangan selanjutnya yaitu tahap pengumpulan data. Setelah potensi dan masalah dapat diuraikan maka selanjutnya tahapan pengumpulan data yang dapat dijadikan sebagai bahan perencanaan produk untuk mengatasi masalah tersebut.⁴⁸ Data yang diperoleh untuk mengembangkan produk ini yaitu 1) indicator dan silabus kurikulum 2013 pada Kompetensi Dasar 3.1 Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak; 2) materi sistem gerak manusia diperoleh dari buku; 3) pembuatan *e-modul* sebagai bahan ajar menggunakan *PDF Flipbook Corporate*.

Tahap selanjutnya yaitu mendesain produk. Pembuatan *E-modul* ini dibuat menggunakan beberapa aplikasi yaitu *Canva* versi 2.172.1, *Microsoft Word 2010* dan *PDF Corporate*. Desain produk ini didesain menggunakan aplikasi *Canva*, mendesain dengan aplikasi android *Canva* lebih mudah

⁴⁸ Borg & Gall, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. 300

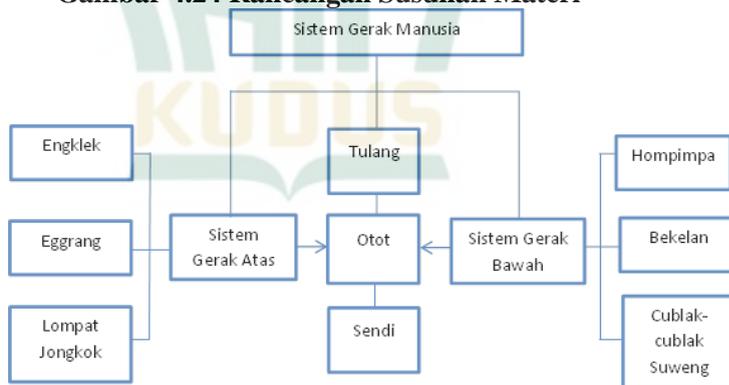
digunakan dan banyak fitur-fitur untuk membuat cover *e-modul* dan template modul. Penyusunan materi pada produk ini menggunakan aplikasi *Microsoft Word 2010* aplikasi ini dipilih karena mudah digunakan untuk membuat mengubah dan menghasilkan dokumen berupa teks.⁴⁹ Selain menyusun materi, aplikasi *Microsoft Word 2010* juga digunakan untuk menambahkan gambar-gambar sekaligus menyusun desain modul. Selanjutnya menambahkan fitur-fitur interaktif serta menyajikan *e-modul* dalam bentuk link menggunakan aplikasi *PDF Corporate*. Aplikasi *flip pdf corporate* bisa dipakai dengan mudah, karena untuk menggunakan aplikasi ini tidak perlu mahir mengenai bahasa pemrograman sehingga lebih mempermudah dalam merancang *e-modul* yang akan dibuat.⁵⁰ Ada berbagai pilihan format yang disediakan untuk menyimpan data output dari *software* ini seperti format *exe, app, fbr dan html*.

Adapun tahapan dalam penyusunan modul adalah sebagai berikut:

1. Merancang materi

Pada tahap ini, peneliti menyusun materi modul bersumber dari dari beberapa jurnal dan buku pelajaran yang sesuai dengan materi sistem gerak manusia kelas VIII. Ulasan materi bermuatan permainan tradisional. Dimana ditinjau dari gerakan permainan tradisional. Berikut rancangan susunan materi sebagai berikut:

Gambar 4.24 Rancangan Susunan Materi



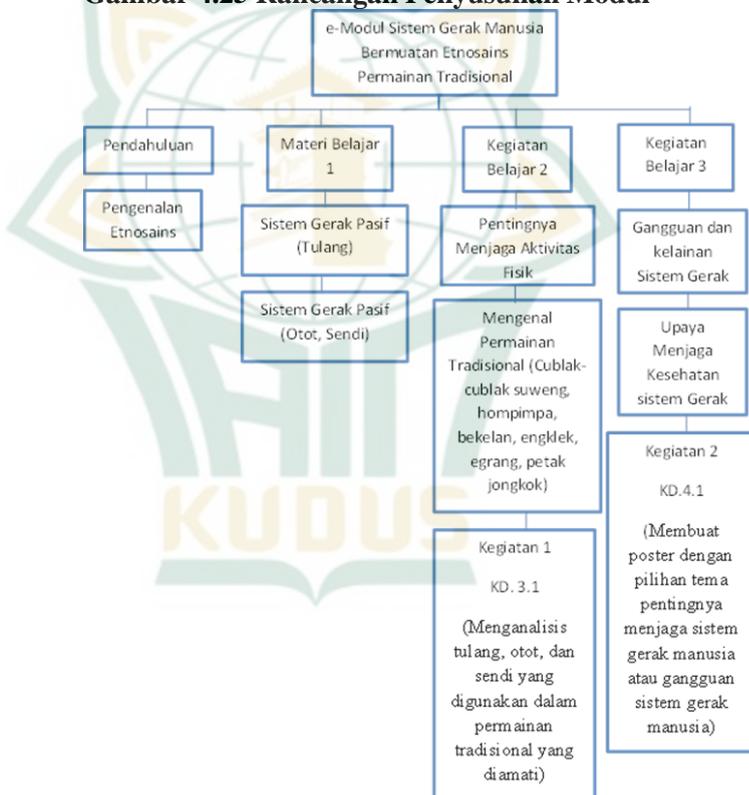
⁴⁹ Budiharjo, “Mengenal Organizational Citizenship Behavior (OCB). Forum Manajemen Prasetiya Mulya Tahun ke-XVIII, No. 82. 2004

⁵⁰Sindi Natri Tilova, Risda Amini. “Pengembangan Bahan Ajar Tematik Terpadu Menggunakan Aplikasi *Flip Pdf Corporate* Bermuatan RADEC di Kelas V SD.” *Journal of Basic Education Studies* 5 No 1 (2022), h. 1102

Setiap gerakan pada permainan tradisional memerlukan tulang, otot sendi untuk melakukan gerakan permainan tersebut. Dalam permainan tradisional bekelan, hompimpa dan cublak-cublak suweng, siswa mempelajari tentang tulang, otot dan sendi pada bagian sistem gerak atas (lengan). Pada permainan tradisional engklek, egrang dan lompat jongkok siswa mempelajari tentang tulang, otot dan sendi pada bagian gerak bawah (kaki).

Dalam penyusunan modul di partisi menjadi beberapa bagian yakni pendahuluan, kegiatan belajar 1, kegiatan belajar 2, dan kegiatan belajar 3. Berikut rancangan penyusunan modul. Berikut rancangan penyusunan modul.

Gambar 4.25 Rancangan Penyusunan Modul



Dalam modul terdapat pendahuluan, kegiatan belajar serta didukung dengan praktikum secara kelompok. Pada pendahuluan berisi tentang pengenalan permainan tradisional sebagai bagian dari etnosains. Pada pendahuluan berisi tentang pengenalan permainan tradisional sebagai bagian dari

etnosains. Pendahuluan ini memperkenalkan siswa tentang etnosains dan juga menjelaskan secara garis besar isi dari materi pada modul. Kegiatan belajar dalam modul berisi materi sistem gerak manusia yang dibagi menjadi 3 kegiatan belajar siswa. Kegiatan belajar 1 siswa mempelajari tentang sistem gerak manusia, dimana setiap susunan sistem gerak manusia dapat membantu melakukan gerakan dalam permainan tradisional. Setelah mengetahui sistem gerak manusia dan penyusunannya, selanjutnya pada kegiatan belajar 2 mempelajari tentang pentingnya menjaga kesehatan sistem gerak manusia. Dengan mengenalkan beberapa permainan tradisional sebagai salah satu upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia. Pada kegiatan belajar 2 ini terdapat praktikum kelompok yang bertujuan mengamati sistem gerak pada permainan tradisional. Kegiatan ini siswa diminta memilih salah satu dari permainan tradisional. Setelah itu siswa dapat menganalisis tulang, otot, dan sendi yang digunakan dalam permainan tradisional yang diamati. Dengan menerapkan kegiatan praktikum hasil belajar siswa lebih baik, membuat siswa menjadi lebih aktif, termotivasi dan lebih bersemangat.⁵¹

Setelah siswa mampu menganalisis sistem gerak dalam permainan tradisional. Selanjutnya siswa akan mempelajari gangguan pada sistem gerak manusia dan upaya menjaga sistem gerak manusia di kegiatan belajar 3. Pada kegiatan belajar 3 ini terdapat praktikum kelompok tentang pentingnya menjaga sistem gerak manusia dan gangguan sistem gerak manusia. Pada kegiatan praktikum ini siswa diminta membuat poster dengan pilihan tema pentingnya menjaga sistem gerak manusia atau gangguan sistem gerak manusia.

Kegiatan ini bertujuan agar siswa dapat berkreatifitas membuat poster. Dengan menuangkan pengetahuan tentang pentingnya menjaga kesehatan sistem gerak manusia atau gangguan sistem gerak manusia. Adanya kegiatan pembuatan poster ini bertujuan agar memotivasi siswa dalam pembelajaran dan pengalaman membuat poster akan menjadikan siswa

⁵¹ Umi, Mahmudatun Nisa. Metode mpraktikum untuk meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran. Procending Biology Conference Volume 14, Nomor 1 Hal 62-68. 2017

lebih kreatif membuat ide, cerita dan karangan dari suatu poster yang dibuat.⁵²

2. Menyalin dan menyusun rancangan materi

Tahap selanjutnya adalah menyalin materi yang telah dirancang ke dalam modul berdasarkan komponen dan aplikasi *Microsoft Word 2010*. Berikut komponen dalam modul:

a. Pilihan Font

Jenis font yang digunakan dalam pembuatan modul ini adalah *Nyla*, *Black Mango Semi Bold*, *Black Mango Medium*, *Alegrey Medium*. Jenis font dipilih berdasarkan kebutuhan penulis. Penggunaan font *Nyla* digunakan pada isi modul, *Black Mango Semi Bold*, *Black Mango Medium* dan *Alegrey Medium* digunakan pada sampul modul. Pemilihan font ini dipilih karena font ini dapat dibaca dan jelas sehingga menjadikan modul menarik untuk dibaca. Hal ini sesuai dengan prinsip mendesain produk yaitu *readability* (keterbacaan) dan *legibility* (kejelasan). Kedua prinsip ini sangat terkait pada pemilihan font (jenis huruf). Keterbacaan merupakan tingkat kemudahan suatu rangkaian huruf dapat dibaca. Kejelasan merupakan tingkat kemudahan siswa mengenali huruf-huruf yang ada pada suatu karakter dengan ciri yang sama.⁵³

b. Ukuran Font

Pemilihan ukuran font disesuaikan dengan penggunaan ukuran font pada materi modul. Pada judul materi menggunakan ukuran font 18 sedangkan pada materi menggunakan ukuran font 16. Kejelasan dari font juga dapat ditingkatkan dengan ukuran font yang sesuai. Pemilihan ukuran font pada judul materi dipilih ukuran font lebih besar dibandingkan dengan ukuran font pada materi untuk memusatkan focus perhatian siswa terhadap materi yang satu dengan yang lain. Ukuran semua isi materi menggunakan ukuran yang sama, hal ini bertujuan agar semua bisa jelas dan terbaca.

⁵² Sumartono, Hani Astuti. Penggunaan Poster Sebagai Media Komunikasi Kesehatan. *Jurnal Komunikologi* Volume 15 Nomor 1. 2018 hal 10

⁵³ Sigit, Purnama. "Metode Penelitian dan Pengembangan (Pengenalan untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab)". *Literasi*, Volume IV, No 1. 2013

c. Warna

Warna merupakan unsur penting berfungsi untuk menyentuh kepekaan penglihatan sehingga mampu menstimulus perasaan, perhatian dan minat seseorang.⁵⁴ Warna pada *e-modul* ini menggunakan kombinasi warna putih, abu muda, biru terang dan biru gelap. Pemilihan kombinasi warna yang tepat akan menjadikan tampilan *e-modul* lebih menarik sehingga dapat digunakan untuk pembelajaran. Warna dasar pada *e-modul* ini adalah warna putih, hal ini dipilih karena warna putih adalah warna netral sehingga cocok digunakan sebagai warna latar modul. Warna biru dipilih karena warna biru sebagai warna yang memiliki kesan dalamnya sesuatu (*dedipie*) dan merupakan warna kontras. Warna kontras tidak menutup kemungkinan pula membentuk warna dengan mengolah nilai atau kemurnian warna⁵⁵ sehingga menjadi jelas dan isi materi dapat terbaca dengan jelas.

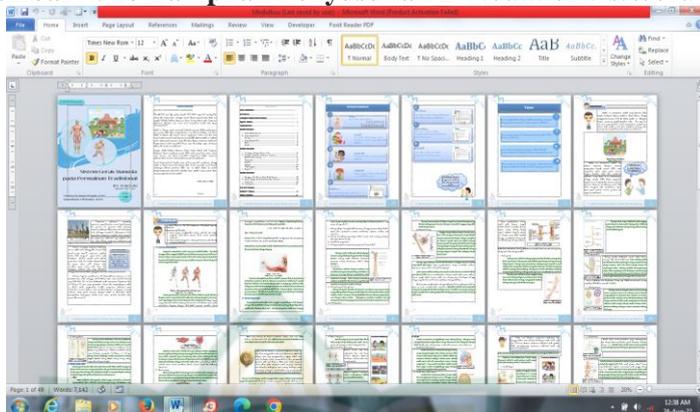
3. Mengumpulkan keseluruhan materi dalam file di *Microsoft Word 2010*

Setelah semua rancangan materi dan komponen modul selesai maka selanjutnya di simpan dalam file *Microsoft Word 2010* dengan format doc kemudian diubah menjadi format PDF agar dapat di ekspor ke *PDF Corporate* untuk tahapan selanjutnya. Berikut tampilan penyusunan *e-modul* di *Microsoft Word 2010*.

⁵⁴ Adi, Kusrianto. “*Pengantar Desain Komunikasi Visual*, (Yogyakarta: Andi Offset, 20017), hal 46

⁵⁵ Sigit, Purnama. “*Elemen Warna dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran Agama Islam*”. Al-Bidayah, Vol 2 2010.

Gambar 4. 26 Tampilan Penyusunan E-modul di Ms. Word



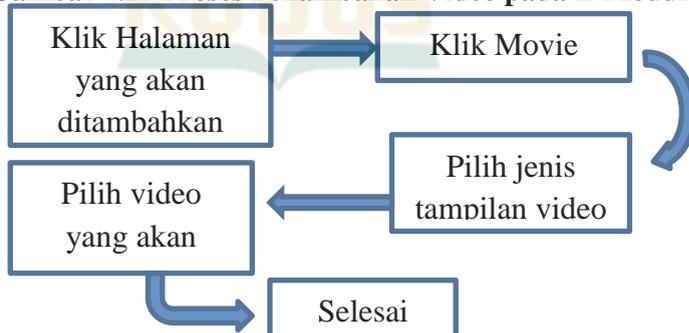
- d. File yang sudah diubah menjadi PDF kemudian dimasukkan ke dalam aplikasi *Flip PDF Corporate*.

Pada tahap ini, masuk dalam tahap pembuatan dengan menambahkan video, fitur interaktif serta menyajikan *e-modul* dalam bentuk *link* dengan menggunakan aplikasi *Flip PDF Corporate*. Proses pengunggahan dengan import file PDF *e-module*. Setelah proses pengunggahan selesai selanjutnya adalah pengeditan *e-modul*. Pada tahap ini, penulis menambahkan video, quiz dan daftar isi. Berikut penjelasannya:

- a. Penambahan Video

Penambahan Video ini terletak pada halaman kegiatan pembelajaran materi belajar 2 pada penjelasan permainan tradisional. Proses penambahan video yaitu:

Gambar 4.27 Proses Penambahan Video pada E-Modul



- b. Penambahan Quiz

Penambahan quis ini terdapat pada halaman kegiatan belajar yakni 3 Ayo Berlatih! Proses penambahan quis yaitu:

Gambar 4.28 Proses Penambahan Quis



c. Penambahan Daftar Isi

Penambahan daftar isi berfungsi untuk memudahkan siswa dalam menemukan halaman yang ingin dipelajari dengan mudah. Berikut proses penambahan daftar isi:

Gambar 4.29 Proses Penambahan Daftar Isi



e. Ekspor *e-modul* menjadi bentuk tautan link

Pada tahapan ini modul yang telah selesai diedit kemudian di ekspor dalam bentuk link.

Tahapan selanjutnya yaitu validasi kepada ahli media dan ahli materi. Validasi media dilakukan sebanyak dua kali dengan dua validator. Validator ahli materi yang pertama merupakan dosen Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Sedangkan validator kedua merupakan guru IPA SMP 1 Mejobo Kudus. Validasi materi juga dilakukan

dua kali dengan dua validator. Validator ahli materi yang pertama merupakan dosen Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Sedangkan validator kedua merupakan guru IPA SMP 1 Mejobo Kudus. Validasi berfungsi untuk memberikan penilaian serta saran terhadap produk yang dikembangkan. Setelah mendapatkan saran dan penilaian kemudian melakukan tahap revisi untuk mendapatkan kelayakan *e-modul*.⁵⁶

Setelah produk divalidasi dan direvisi maka selanjutnya produk akan di uji coba kan. Pengujian dilakukan untuk mmendapatkan informasi apakah modul yang dikembagkan lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan modul cetak.⁵⁷ Uji coba ini dilakukan di SMP 1 Mejobo Kudus kelas VIII D melalui tahap penelitian dengan memperkenalkan produk, kemudian memberi siswa kesempatan untuk membaca modul dan menyelesaikan kegiatan belajar dan mengerjakan soal evaluasi. Setelah itu siswa diminta untuk mengisi angket yang bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap *e-modul* yang telah dikembangkan. Produk yang di uji coba selanjutnya adalah tahap revisi. Pada tahap uji coba, peserta didik tidak mengalami kendala dalam menggunakan dan mempelajari *e-modul* sehingga tidak diperlukann perbaikan lagi karena telah dilakukan penyempurnaan produk.

Sebagai produk hasil pengembangan, *e-modul bermuatan etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional mempunyai kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari pengembangan *e-modul* ini adalah *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional mempunyai tampilan menarik serta kemudahan dalam mengakses melalui link sehingga siswa lebih mudah menerima informasi karena di dukung dengan fitur-fitur interaktif; *e-modul* ini merupakan modul bermuatan *etnosains* dimana materi didalamnya berkaitan dengan mengadaptasi budaya lokal yang digunakan sebagai media ilmu pendidikan atau pembelajaran.⁵⁸ Pembelajaran IPA berpendekatan *etnosains* ini mengaitkan budaya local

⁵⁶ Borg & Gall, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. 302

⁵⁷ Borg & Gall, Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. 302-303

⁵⁸ Woro Sumarni. hal 9-10

dari permainan tradisional dengan pembelajaran materi sistem gerak manusia.

Pembelajaran IPA bermuatan *etnosains* menggunakan *e-modul* menjadikan siswa menjadi interaktif sehingga setelah belajar siswa akan memiliki aktivitas yang lebih baik. Hal ini akan tercapainya kompetensi dan hasil belajar IPA siswa yang memuaskan; Kegiatan belajar siswa bersifat interaktif sehingga dapat dikerjakan langsung tanpa menggunakan lembar kertas (*paperless*); *E-modul* ini disertai gambar dan video sehingga memudahkan dalam memahami materi; *E-modul* terdapat latihan soal interaktif dimana siswa dapat langsung melihat skor yang diperoleh; Sumber gambar ilustrasi dan daftar pustaka pada *e-modul* dapat di klik langsung dan mengarahkan menuju halaman sumber referensi; Membantu pendidik menyampaikan materi sebagai alat pendukung pembelajaran; *E-modul* mendukung siswa agar dapat belajar secara mandiri dengan mempelajari materi kapanpun dan dimanapun. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 tentang standar isi menyatakan pembelajaran IPA diarahkan inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*).⁵⁹

Kelayakan media pembelajaran dapat dilihat pada hasil validasi oleh validator yaitu ahli media dan ahli materi. Penilaian penguji 1 mendapatkan hasil presentase sebesar 87,7% dengan rata-rata skor 3,7 kriteria “sangat baik”. Sedangkan Penilaian penguji 2 memperoleh presentase sebesar 83,7% dan memperoleh rata-rata 3,4 dengan kriteria “sangat baik”. Uji kelayakan oleh ahli media dilihat aspek tampilan, aspek desain sampul modul, aspek isi modul, aspek fungsional.

Pertama, penilaian oleh penguji 1 pada aspek tampilan mndapat presentase sebesar 87%, dan memperoleh rata-rata 3,5 dengan kriteria “sangat baik”. Sedangkan penilaian oleh penguji 2 aspek tampilan memperoleh presentase sebesar 100% dan rata-rata skor 4,00 dengan kritaria “sangat baik”. Aspek tampilan merupakan indikator daya tarik pada *e-modul*. *Kedua* aspek desain sampul modul aspek ini wajib ada dalam sebuah modul. Aspek desain cover merupakan daya tarik utama sebuah modul untuk menarik minat

⁵⁹ Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah

pembaca. Penilaian oleh penguji 1 peroleh sebesar 75% dan memperoleh skor rata-rata sebesar 3,75 dengan kriteria “sangat baik”. Sedangkan penilaian oleh penguji 2 diperoleh hasil presentase 75% dan memperoleh skor rata-rata 3,00 dengan kriteria “baik”.

Ketiga, aspek desain isi modul. Aspek ini meliputi penilaian tentang tata tulis, tata letak, tipografi, variasi font. Penilaian oleh penguji 1 memperoleh presentase sebesar 89% dan perolehan skor rata-rata 3,57 dengan kategori “sangat baik”. Sedangkan penilaian oleh penguji 2 diperoleh presentase sebesar 75% dan memperoleh skor rata-rata 3,00 dengan kriteria “baik” *Keempat*, aspek fungsional. Aspek ini merupakan aspek kemudahan dalam penggunaan *e-modul*. Penilaian oleh penguji 1 diperoleh hasil presentase 100% dan diperoleh skor rata-rata 4,00 dengan kategori “sangat baik”. Sedangkan penilaian oleh penguji 2 diperoleh presentase sebesar 75% dan memperoleh skor rata-rata 3,6 dengan kriteria “sangat baik”.

Hasil penilaian oleh ahli materi penguji 1 dan penguji 2 dikatakan “sangat baik”. Meskipun terdapat komponen yang harus direvisi. Penilaian penguji 1 memperoleh presentase sebesar 94,25% dan rata-rata skor 3,77 dengan kriteria “sangat baik”. Sedangkan Penilaian penguji 2 memperoleh hasil presentase 81,25% dan rata-rata skor 3,25 dengan kriteria “sangat baik”. Tahapan uji kelayakan oleh ahli materi dilihat dari empat aspek yaitu aspek *e-modul*, aspek penyajian, aspek isi bahasa, aspek etnosains.

Kesimpulan dari pemaparan aspek penilaian validasi media dan validasi materi adalah penggunaan *e-modul* dari penilaian ahli media penguji 1 dan 2 dalam segi aspek tampilan, desain sampul modul, desain isi modul, dan fungsional dapat dikatakan “sangat baik”. Penilaian ahli materi pada *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional oleh ahli media penguji 1 dan 2 dari aspek *e-modul*, aspek penyajian, aspek isi bahasa, aspek etnosains sehingga *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional dikatakan layak diterapkan di pembelajaran.

E-modul yang telah mendapatkan validasi dan telah dikatakan layak selanjutnya dilakukan perbaikan beberapa komponen sebagai penyempurnaan produk sebelum dilakukan uji coba ke peserta didik. Perbaikan dari validator

ahli media adalah memperjelas gambar ilustrasi pada materi yang sebelumnya berupa gambar karikatur diganti dengan foto. Sedangkan revisi dari validator ahli materi terdapat bagian yang perlu dilakukan perbaikan/revisi menurut ahli materi adalah 1) Memperjelas makna “daging” adalah otot dalam tafsir Al-Qur’an; 2) Memperjelas paragraf penjelas dengan menyusunnya menjadi paragraf yang baik; 3) Memberi keterangan gambar permainan tradisional; 3; Memberi gambar ilustrasi pada soal no 19 dan 20.

Tahap selanjutnya adalah tahap uji coba oleh peserta didik kelas VIII D. Hasil respon siswa setelah menggunakan *E-modul* Bermuatan *Etnosains* Materi Sistem Gerak Manusia pada Permainan Tradisional sejalan dengan validasi oleh ahli materi dan ahli media dikatakan “sangat menarik” yaitu terlihat pada rata-rata seluruh skor pada presentase 83%. Respon siswa ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek tampilan, aspek kemudahan penggunaan, aspek daya tarik dapat dikatakan “sangat menarik” sehingga *E-modul* Bermuatan *Etnosains* Materi Sistem Gerak Manusia pada Permainan Tradisional sudah dapat diterapkan di pembelajaran.

Berdasarkan perolehan hasil uji coba, peserta didik tidak mengalami kendala dalam mempelajari *e-modul*. Sehingga bahwa *e-modul* tidak membutuhkan revisi dan telah dilakukan penyempurnaan produk. Kesimpulannya, produk *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs sangat menarik dan telah layak digunakan sebagai penunjang bahan ajar. Sehingga kegiatan penelitian dan pengembangan *e-modul* bermuatan *etnosains* materi sistem gerak manusia pada permainan tradisional kelas VIII SMP/MTs dengan menggunakan tahapan pengembangan Borg & Gall telah selesai dilakukan.

Semua tahapan yang dilakukan dalam penelitian pengembangan ini hasil dari pengembangan ini adalah bahan ajar berupa *E-modul* Bermuatan *Etnosains* Materi Sistem Gerak Manusia pada Permainan Tradisional. Penyajian modul bentuk elektronik dapat digunakan siswa untuk siswa menumbuhkan motivasi belajar siswa.⁶⁰ Respon siswa dalam

⁶⁰ H. Komikesari, dkk. “Development of E-Module Using Flip Pdf Profesional on Temperature and Heat Material”. *Journal of Physics: Conference Series* 01 (2020).

e-modul menyajikan kemenarikan terhadap *e-modul* yang bersifat menyenangkan membuat siswa lebih mudah menerima materi karena siswa diberikan kesempatan untuk menggunakan *e-modul* secara mandiri dan sesuai kebutuhan. *E-modul* didalamnya juga disajikan gambar dan video yang bisa ditonton langsung. Selain itu, dengan *e-modul* berupa link yang dapat di akses dengan mudah memungkinkan siswa belajar dimanapun dan kapanpun. Tidak hanya itu, *e-modul* ini juga bersifat interaktif bisa memilih materi yang ingin dipelajari sehingga membuat siswa lebih mudah memilih materi yang belum dikuasai. Serta terdapat juga kuis interaktif yang disajikan bisa langsung menjawab dan mengetahui skor yang diperoleh.

Hal ini sesuai dengan spesifikasi media interaktif sebagai berikut, (1) mempunyai unsur menggambarkan audio dan visual yang dapat memberikan informasi pembelajaran (2) bersifat interaktif yaitu media tersebut mempunyai keunggulan untuk membuat siswa menjadi aktif dalam (3) bersifat mandiri yaitu isi materi dapat dipelajari tanpa bimbingan orang lain dan dapat digunakan kapanpun dan dimanapun.⁶¹

Kelebihan penelitian pengembangan ini adalah menghasilkan *e-modul* yang belum pernah dikembangkan sebelumnya, modul ini merupakan modul bermuatan *etnosains* dimana materi didalamnya berkaitan dengan mengadaptasi budaya lokal dalam permainan tradisional digunakan sebagai media ilmu pendidikan atau pembelajaran. Pembelajaran IPA bermuatan *etnosains* dengan mengaitkan pembelajaran materi sistem gerak manusia dan permainan tradisional. Tahapan kegiatan pembelajaran IPA bermuatan *etnosains* ini akan menuntut siswa aktif, sehingga setelah belajar siswa akan memiliki aktivitas yang lebih baik dan akan berdampak pada tercapainya kompetensi dan hasil belajar IPA siswa yang memuaskan.

Adapun kekurangan pada pengembangan dan penelitian ini adalah *E-modul* hanya terdapat materi sistem gerak manusia; proses penelitian dan pengembangan *e-modul*

⁶¹ Dian Otafiani, Lukman Nulhakim and Trian Pamungkas Alamsyah. "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Bermuatan Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash pada Kelas IV." *Mimbar PGSD Undiksha* 8, no.3 (2020): 537.

hanya sampai pada tahap penyempurnaan produk dan tidak sampai tahap uji coba secara luas dan tahap uji keefektifan modul dalam pembelajaran. Penilaian *e-modul* sebatas dilakukan untuk menguji kelayakan *e-modul* oleh ahli media dan ahli materi serta uji coba dan tidak dilakukan melalui tes hasil belajar peserta didik.

