

KELAYAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN *ADOBE ANIMATE CC* PADA MATERI PENCERNAAN MAKANAN

SKRIPSI

OLEH
FARAH PUSPITA
NIM F1071151022



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2022**



**KELAYAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN *ADOBE*
ANIMATE CC PADA MATERI PENCERNAAN MAKANAN**

SKRIPSI

OLEH
FARAH PUSPITA
NIM F1071151022



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2022**

**KELAYAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN ADOBE
ANIMATE CC PADA MATERI PENCERNAAN MAKANAN**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jurusan Pendidikan MIPA
Program Studi Pendidikan Biologi

OLEH
FARAH PUSPITA
NIM F1071151022



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**KELAYAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN ADOBE
ANIMATE CC PADA MATERI PENCERNAAN MAKANAN**

Penanggung Jawab Yuridis

FARAH PUSPITA
NIM F1071151022

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd
NIP. 196703191991012001

Pembimbing II



Eko Sri Wahyuni, M.Pd
NIP. 198303312008122002

Disahkan,

Dekan FKIP Universitas Tanjungpura



Dr. Ahmad Yahi T. M.Pd., M.Pdi
NIP. 196604011991021001

Lulus tanggal: 27 Desember 2022

**KELAYAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN ADOBE
ANIMATE CC PADA MATERI PENCERNAAN MAKANAN**

FARAH PUSPITA
NIM F1071151022

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd
NIP. 196703191991012001

Pembimbing II



Eko Sri Wahyuni, M.Pd
NIP. 198303312008122002

Penguji I



Dr. Afandi, S.Pd, M.Pd
NIP. 198705282008121002

Penguji II



Titin, S.Pd.Si, M.Pd
NIP. 198402022008012006

Mengetahui,
Ketua Jurusan PMIPA



Dr. Masriani, M.Si, Apt.
NIP. 197105092000032001

**KELAYAKAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN ADOBE
ANIMATE CC PADA MATERI PENCERNAAN MAKANAN**

FARAH PUSPITA
NIM F1071151022

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd
NIP. 196703191991012001

Pembimbing II



Eko Sri Wahyuni, M.Pd
NIP. 198303312008122002

Penguji I



Dr. Afandi, S.Pd, M.Pd
NIP. 198705282008121002

Penguji II



Titin, S.Pd.Si, M.Pd
NIP. 198402022008012006

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Afandi, S.Pd, M.Pd
NIP. 198705282008121002

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Farah Puspita

NIM : F1071151022

Jurusan/Prodi : Pendidikan MIPA / Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, Desember 2022

Yang membuat pernyataan,



Farah Puspita

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Kelayakan Multimedia Interaktif dengan *Adobe Animate CC* pada Materi Pencernaan Makanan**”. Proses penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Kurnia Ningsih, M.Pd selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan banyak bimbingan, saran, dan motivasi sehingga skripsi ini dapat diselesaikan;
2. Eko Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan banyak bimbingan, saran, dan motivasi dalam penulisan skripsi ini;
3. Dr. Afandi, S.Pd., M.Pd selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura, sekaligus sebagai dosen penguji pertama dan sebagai validator dalam skripsi ini;
4. Titin, S.Pd.Si., M.Pd. selaku dosen penguji kedua dan validator dalam skripsi ini;
5. Prof. Dr. Ruqiah Ganda Putri Panjaitan, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan motivasi untuk terus menyelesaikan penelitian dan kuliah secara keseluruhan;

6. Dr. Masriani, M.Si., Apt. selaku ketua jurusan Pendidikan Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura;
7. Dr. Ahmad Yani T, M.Pd, M.Pdi selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura;
8. Juli Arif, S.E. selaku Kepala SMPS Pelita Cemerlang Pontianak yang telah mengizinkan penelitian di SMPS Pelita Cemerlang Pontianak;
9. Putri Anggraini, S.Pd selaku guru IPA SMPN 2 Pontianak yang telah bersedia menjadi validator media penelitian;
10. Wiji Tri Utari, S.Pd selaku guru IPA SMPS Pelita Cemerlang Pontianak yang telah bersedia menjadi validator media penelitian;
11. Devi Christin, S.Pd selaku guru IPA SMPS Pelita Cemerlang Pontianak yang telah bersedia menjadi validator media penelitian;
12. Dosen-dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura, yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan;
13. Kedua orangtua tercinta dan keluarga yang selalu mendukung, mendoakan, memberi motivasi selama ini sehingga skripsi ini dapat selesai;
14. Yazid Ridwan, adik yang selalu membantu dan mendukung kakaknya baik dalam keadaan senang maupun sulit terutama saat menyelesaikan skripsi;
15. Teman-teman tersayang yang juga selalu mendukung untuk bisa menyelesaikan kuliah, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis telah berusaha secara maksimal dalam menyusun skripsi ini. Namun penulisan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan baik dari segi penulisan, materi, maupun penyajiannya. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Pontianak, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Permasalahan dan Rumusan Masalah	12
C. Tujuan Penelitian	12
D. Manfaat Penelitian	12
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	13
1. Asumsi Pengembangan	13
2. Keterbatasan Pengembangan	14
F. Terminologi (Peristilahan)	15
1. Kelayakan	15
2. Multimedia Interaktif	15
3. <i>Adobe Animate CC</i>	16
4. Materi Pencernaan Makanan	17
BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR	18
A. Kajian Teori	18
1. Media Pembelajaran	18

2. Multimedia Interaktif	25
3. <i>Adobe Animate CC</i>	26
4. Materi Pencernaan Makanan	29
5. Penelitian yang Relevan	39
B. Kerangka Berpikir	42
BAB III METODE PENELITIAN	45
A. Metode Pengembangan	45
B. Prosedur Pengembangan.....	45
1. Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	46
a. Analisis Awal (<i>Front-end Analysis</i>)	47
b. Analisis Peserta Didik (<i>Learner Analysis</i>)	48
c. Analisis Tugas (<i>Task Analysis</i>)	50
d. Analisis Konsep (<i>Concept Analysis</i>)	52
e. Analisis Tujuan Pembelajaran (<i>Specifying Instructional Objectives</i>)	53
2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	54
a. Pemilihan Media (<i>Media Selection</i>)	54
b. Pemilihan Format (<i>Format Selection</i>)	55
c. Desain Awal Media (<i>Initial Design</i>)	55
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	82
a. Validasi Media (<i>Expert Appraisal</i>)	82
b. Uji Reliabilitas Media (<i>Reliability testing</i>)	83
C. Instrumen Penelitian	83

D. Teknik Pengumpulan Data	84
E. Teknik Analisis Data	86
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	89
A. Hasil Penelitian	89
B. Pembahasan	104
BAB V PENUTUP	116
A. Kesimpulan	116
B. Saran	116
DAFTAR PUSTAKA	117
LAMPIRAN	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Enam kategori dasar media	22
Gambar 2.2 Kerucut pengalaman oleh Edgar Dale	25
Gambar 2.3 Sistem pencernaan manusia	31
Gambar 2.4 Kelenjar ludah	32
Gambar 2.5 Persimpangan usus halus dan usus besar	35
Gambar 2.6 Pencernaan oleh pepsin dan asam klorida	35
Gambar 2.7 Contoh enzim pencernaan	36
Gambar 2.8 Penyerapan nutrisi di usus halus	38
Gambar 2.9 Kerangka berpikir	43
Gambar 3.1 Prosedur pengembangan model 3-D	45
Gambar 3.2 Peta konsep materi yang disajikan dalam multimedia pembelajaran yang dikembangkan	52
Gambar 3.3 Diagram informasi aplikasi multimedia interaktif	56
Gambar 3.4 Desain awal halaman utama (<i>mainpage</i>)	59
Gambar 3.5 Desain awal halaman menu (<i>homepage</i>).....	59
Gambar 3.6 Desain awal halaman petunjuk (<i>guidepage</i>)	60
Gambar 3.7 <i>Import</i> objek desain	61
Gambar 3.8 Menambahkan <i>frame</i>	62
Gambar 3.9 Menambahkan <i>layer</i> baru	62
Gambar 3.10 Mengubah objek menjadi <i>movie clip</i>	64
Gambar 3.11 Menambah opsi <i>Motion Tween</i> pada <i>movie clip</i>	64
Gambar 3.12 Hasil akhir contoh penggunaan <i>Motion Tween</i>	65

Gambar 3.13 <i>Start button</i> pada halaman utama (<i>mainpage</i>)	65
Gambar 3.14 Memunculkan <i>Actions sheet</i> untuk kode interaksi.....	67
Gambar 3.15 Memunculkan <i>Code Snippets</i>	67
Gambar 3.16 Pilihan kode interaksi <i>HTML5 Canvas</i> pada <i>Code Snippets</i>	68
Gambar 3.17 Pengaturan <i>Publish Settings</i>	69
Gambar 3.18 Implementasi halaman utama (<i>mainpage</i>)	71
Gambar 3.19 Implementasi halaman pengenalan (<i>introduction page</i>)	72
Gambar 3.20 Implementasi halaman pengenalan lainnya (<i>introduction page</i>)	72
Gambar 3.21 Implementasi halaman menu	73
Gambar 3.22 Implementasi halaman petunjuk navigasi	74
Gambar 3.23 Implementasi halaman pembuka pertemuan 1	75
Gambar 3.24 Implementasi halaman materi berisi apersepsi	76
Gambar 3.25 Implementasi halaman materi lainnya	76
Gambar 3.26 Implementasi halaman aktivitas	77
Gambar 3.27 Implementasi halaman aktivitas lainnya	77
Gambar 3.28 Implementasi petunjuk halaman evaluasi (<i>quiz</i>)	78
Gambar 3.29 Implementasi isi halaman evaluasi (<i>quiz</i>)	79
Gambar 3.30 Implementasi halaman skor pada evaluasi (<i>quiz</i>)	79
Gambar 3.31 Implementasi halaman referensi	80
Gambar 3.32 Implementasi halaman profil pengembang	81
Gambar 4.1 Tampilan <i>meeting</i> 1 sebelum revisi warna <i>button</i>	94
Gambar 4.2 Tampilan <i>meeting</i> 1 setelah revisi warna <i>button</i>	95

Gambar 4.3 Tampilan <i>meeting</i> 2 sebelum revisi warna <i>button</i>	95
Gambar 4.4 Tampilan <i>meeting</i> 2 setelah revisi warna <i>button</i>	96
Gambar 4.5 Tampilan materi sebelum revisi gambar <i>digestion in mouth</i>	96
Gambar 4.6 Tampilan materi setelah revisi gambar <i>digestion in mouth</i>	97
Gambar 4.7 Tampilan materi sebelum revisi gambar <i>digestion in stomach</i> ..	97
Gambar 4.8 Tampilan materi setelah revisi gambar <i>digestion in stomach</i>	98
Gambar 4.9 Tampilan materi sebelum revisi gambar <i>digestion in small intestine</i>	98
Gambar 4.10 Tampilan materi setelah revisi gambar <i>digestion in small intestine</i>	99
Gambar 4.11 Tampilan materi sebelum revisi gambar <i>digestion in small intestine</i> di halaman lainnya	99
Gambar 4.12 Tampilan materi setelah revisi gambar <i>digestion in small intestine</i> di halaman lainnya	100
Gambar 4.13 Tampilan teks petunjuk penggunaan simulator sebelum revisi	100
Gambar 4.14 Tampilan teks petunjuk penggunaan simulator setelah revisi...	101
Gambar 4.15 Tampilan teks petunjuk penggunaan simulator setelah revisi pada halaman berikutnya	101
Gambar 4.16 Simulasi mekanisme kerja enzim dalam memecah substrat tahap 1	107
Gambar 4.17 Simulasi mekanisme kerja enzim dalam memecah substrat tahap 2	108

Gambar 4.18 Simulasi mekanisme kerja enzim dalam memecah substrat	
tahap 3	108
Gambar 4.19 Simulasi mekanisme kerja enzim dalam memecah substrat	
tahap 4	109
Gambar 4.20 Simulasi mekanisme kerja enzim dalam memecah substrat	
tahap 5	109

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kompetensi Dasar (KD) berdasarkan kerangka kerja kurikulum	50
Tabel 3.2 Indikator pembelajaran berdasarkan silabus IPA kelas VIII	
SMPS Pelita Cemerlang Pontianak.....	50
Tabel 3.3 Skala Likert	85
Tabel 3.4 Tabel Interpretasi ICC	87
Tabel 4.1 Hasil analisis validasi multimedia interaktif	90
Tabel 4.2 Hasil analisa uji koefisien korelasi intra kelas	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A

Lampiran A - 1. Lembar kerangka kerja kurikulum	122
Lampiran A - 2. Silabus	128
Lampiran A - 3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	135
Lampiran A - 4. Hasil Wawancara Pra-Riset Siswa	143

Lampiran B

Lampiran B - 1. Storyboard Multimedia Interaktif	157
Lampiran B - 2. Tampilan Aplikasi Multimedia Interaktif	160
Lampiran B - 3. Surat Pernyataan Validasi	209
Lampiran B - 4. Lembar Validasi Instrumen	214
Lampiran B - 5. Kisi-kisi Penilaian Validasi Multimedia Interaktif dengan Adobe Animate CC	219
Lampiran B - 6. Lembar Validasi Media Pembelajaran Multimedia Interaktif	220
Lampiran B - 7. Lembar Pedoman Validasi Multimedia Interaktif	237
Lampiran B - 8. Lembar Tabel Aiken's V	247
Lampiran B - 9. Hasil Analisis Validasi	248
Lampiran B - 10. Hasil Analisis Reliabilitas	249

Lampiran C

Lampiran C - 1. SK Pembimbing	250
Lampiran C - 2. Surat Tugas Validasi	251

ABSTRAK

Pencernaan makanan merupakan proses pemecahan makanan yang melibatkan sistem pencernaan dan enzim pencernaan yang tidak dapat diamati oleh mata secara langsung. Hal ini menyebabkan materi pencernaan makanan menjadi materi yang abstrak dalam pembelajaran di kelas. Sifat abstrak suatu materi dapat dikonkretkan dengan pembelajaran yang menggunakan multimedia interaktif untuk menjadikan pembelajaran menjadi lebih mudah dipahami dan bermakna bagi peserta didik. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas multimedia interaktif dengan Adobe Animate CC pada materi pencernaan makanan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan atau Research and Development (R&D). Model pengembangan yang digunakan yaitu model pengembangan 3-D (Three D) dengan tahap-tahap yaitu pendefinisian (define), perancangan (design), dan pengembangan (develop). Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi dengan aspek penilaian kelayakan isi materi, aspek kebahasaan, aspek penyajian dan aspek karakteristik multimedia interaktif. Validasi dilakukan oleh 5 orang validator yang dipilih secara purposive sampling dengan mempertimbangkan bahwa validator tersebut merupakan ahli di bidang pendidikan dan media, terutama media berbasis teknologi. Penilaian media dilakukan secara kualitatif melalui penilaian checklist yang kemudian diubah menjadi nilai kuantitatif dengan ketentuan skala Likert. Data validasi yang diperoleh dari penilaian validator kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik analisis validasi Aiken dan diukur reliabilitasnya menggunakan Koefisien Korelasi Intra Kelas. Hasil validasi menunjukkan bahwa multimedia interaktif dinyatakan valid dengan rata-rata nilai validasi 0.93 dengan 5 skala Likert. Hasil uji reliabilitas dengan program SPSS Statistic diperoleh nilai 0.788 yang menunjukkan reliabilitas yang excellent. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif ini valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Multimedia Interaktif, Adobe Animate CC, Pencernaan Makanan

ABSTRACT

Digestion of food is breaking down food using the digestive system and enzymes, which cannot be observed directly. This makes the topic of food digestion abstract in classroom learning. Abstract concepts can be made more concrete through interactive multimedia, enhancing understanding and making learning more meaningful for students. This study was conducted to determine the validity and reliability of interactive multimedia developed with Adobe Animate CC for teaching food digestion. The research method used is the Research and Development (R&D), utilizing the 3-D development model, which includes defining, designing, and developing. The research instrument was a validation sheet assessing 4 aspects including material content feasibility, linguistic quality, presentation, and multimedia characteristics. Validation was conducted by five purposively selected experts in education and technology-based media. The multimedia was assessed qualitatively using a checklist, which was then converted to quantitative values using a Likert scale. The validation results, analyzed with the Aiken validation technique, yielded an average score of 0.93 on a 5-point Likert scale, indicating high validity. Reliability testing using the SPSS Statistics program resulted in an Intra-Class Correlation Coefficient of 0.788, demonstrating excellent reliability. In conclusion, interactive multimedia is valid and highly suitable for use in learning.

Keywords: *Interactive Multimedia, Adobe Animate CC, Digestion of Food*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Multimedia terdiri atas kata multi dan media. Kata multi (*nouns*, dari bahasa Latin) memiliki arti “banyak atau bermacam-macam”. Sedangkan kata media (*medium*, dari bahasa Latin) memiliki arti “perantara atau sesuatu yang dipakai untuk menghantarkan, menyampaikan, atau membawa sesuatu” (Munir, 2012). Secara umum, multimedia berkaitan dengan penyajian lebih dari satu macam media untuk menyajikan informasi. Hal ini sesuai dengan Munir (2012) yang menyatakan bahwa media yang terdapat dalam multimedia berupa format *file* seperti teks, gambar (*vektor atau bitmap*), grafik, *sound* (suara), animasi, video, interaksi, dan lain-lain yang telah dikemas menjadi *file* digital (komputerisasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik. Dengan demikian, multimedia dapat didefinisikan dengan lebih sederhana sebagai gabungan berbagai macam media untuk menyampaikan pesan.

Beragamnya jenis media yang digunakan dalam sebuah multimedia dapat dimanfaatkan guru sebagai alat bantu mengajar (*teaching aids*). Alat bantu yang digunakan guru dapat menurunkan sifat abstrak materi yang dipelajari menjadi lebih konkret sehingga lebih membantu peserta didik dalam belajar. Sejalan dengan Sari (2019) yang mengatakan bahwa “alat bantu visual berupa gambar, model, objek dan alat-alat lain dapat memberikan pengalaman konkret, motivasi belajar, serta dapat mempertinggi daya serap dan retensi siswa belajar” (h.52).

Dengan demikian, multimedia penting digunakan oleh guru untuk membantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi yang bersifat abstrak.

Tidak semua materi pelajaran dapat diperoleh melalui pengalaman langsung yang disebabkan oleh berbagai alasan, termasuk materi pencernaan makanan. Pencernaan makanan pada manusia membutuhkan organ-organ yang terletak di dalam tubuh manusia. Selain itu proses pencernaan makanan pada manusia melibatkan enzim pencernaan yang tidak dapat dilihat atau diamati oleh mata manusia sehingga dapat dikatakan materi yang abstrak. Enzim dan mekanisme kerjanya sebagai biokatalis tidak dapat diamati langsung oleh mata manusia karena berukuran molekul. Hal ini sesuai dengan Urry, Cain, Wasserman, Minorsky, & Reece (2016), yang menjabarkan bahwa enzim merupakan makromolekul dengan struktur utama protein yang bekerja sebagai katalis. Apabila tidak disajikan dengan gambar, maka enzim hanya dapat dipahami sebagai sebuah istilah dan gagasan (berupa kata).

Berdasarkan Dale (1969) dalam teori mengenai “Kerucut Pengalaman”, kata-kata maupun gagasan termasuk ke dalam tingkat *verbal symbols* sehingga merupakan bagian dari kerucut pengalaman paling abstrak yaitu divisi *symbols*. Sedangkan gambar, baik gambar diam maupun gambar bergerak bersifat lebih konkret dari kata-kata atau gagasan, karena merupakan bagian dari divisi *iconic*. Dengan demikian, baik gambar diam maupun gambar bergerak dapat menurunkan sifat abstrak dari enzim pencernaan dan mekanisme kerjanya yang diharapkan dapat memudahkan peserta didik untuk memahami enzim itu sendiri sebagai hal yang nyata.

Selain melalui pengamatan gambar, pengalaman belajar juga dapat dikonstruksi dengan keterlibatan peserta didik yang lebih tinggi. Berdasarkan kerucut pengalaman Dale (1969), keterlibatan partisipan untuk memperoleh pengalaman belajar berada pada divisi *enactive*. Pada divisi ini, partisipan dapat terlibat mengamati peristiwa mekanisme kerja enzim melalui video demonstrasi (*demonstration*) atau terlibat dalam percobaan/eksperimen (*dramatic experience*). Namun, peserta didik yang terlibat aktif dalam percobaan/eksperimen akan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih konkret daripada hanya mengamati video demonstrasi. Selaras dengan Dale (1954) yang menyatakan bahwa “*students who play a part in a dramatic reconstruction gets closer to the direct experience than his classmate who merely looks on*” (h.47). Berdasarkan pandangan konstruktivisme oleh Glasersfeld (dalam Pritchard & Woollard, 2010), “*knowledge is not passively received but actively built up by the cognizing subject*” (h.8). Dengan kata lain, pengetahuan tidak diperoleh secara pasif namun dibentuk (dikonstruksi) secara aktif oleh peserta didik itu sendiri. Oleh karena itu peserta didik harus aktif selama proses pembelajaran, aktif berpikir, menyusun konsep, dan memberi makna terhadap hal-hal yang sedang dipelajari. Hal ini dapat dilaksanakan ketika guru memfasilitasi peserta didik dengan media pembelajaran yang membuat pengalaman belajar lebih konkret.

Sesuai penjabaran sebelumnya, multimedia merupakan gabungan dari beberapa bentuk media seperti teks, gambar, video, suara, dan animasi. Penambahan interaksi melengkapi multimedia tersebut menjadi multimedia

interaktif sehingga dapat digunakan sesuai kebutuhan pengguna yang disertai *feedback* sesuai hal yang dipilih. Selaras dengan Munir (2012), multimedia interaktif yaitu multimedia yang dilengkapi alat kontrol sehingga penggunaanya dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Oleh karena itu, gabungan media pembelajaran berupa teks, gambar, dan video yang dilengkapi dengan suara, dan percobaan/ eksperimen sebagai aktivitas peserta didik, serta pertanyaan-pertanyaan evaluasi materi yang dirancang dalam sebuah multimedia interaktif yang utuh diharapkan menjadi alat bantu yang efektif dalam membantu proses pembelajaran.

Menurut Sari (2019), multimedia interaktif memiliki kelebihan yaitu bisa digunakan oleh multi modalitas indrawi, baik berupa audio, visual, maupun kinestetik. Menurut Setianingrum (2017), peserta didik dengan gaya visual belajar melalui indera penglihatannya, sehingga teks, gambar, grafik, animasi dan video sesuai untuk mereka karena menyajikan tampilan visual. Peserta didik dengan gaya belajar auditori belajar melalui indera pendengarannya, sehingga *sound* (suara) digunakan dalam bagian dari multimedia. Peserta didik dengan gaya belajar kinestetik lebih mudah belajar dengan bergerak, menyentuh, dan melakukan sesuatu yang memberikan informasi tertentu sehingga dia dapat mengingatnya, sehingga multimedia yang bersifat interaktif menjadi sesuai dengan kebutuhan ini. Dengan demikian, apabila pengajar menerapkan multimedia interaktif, tidak perlu lagi menyesuaikan dengan gaya belajar peserta didik, karena multimedia interaktif sudah mencakup 3 gaya belajar tersebut.

Berdasarkan penelitian Hidayati (2017) yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Multimedia Interaktif (Adobe Flash CS6) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa kelas V SDN Jurug Sewon” menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan multimedia interaktif lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional terhadap hasil belajar pada materi Jarak dan Kecepatan. Hasil penelitian ini dibuktikan dengan t_{hitung} lebih dari t_{tabel} ($t_{hitung} = 6,694 > t_{tabel} = 1,678$) dan rerata hasil tes kelas eksperimen (78,67) lebih tinggi dibanding rerata kelas kontrol (56,48). Selain itu, jumlah siswa yang tuntas pada kelompok eksperimen lebih banyak jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 19 siswa pada kelompok eksperimen dengan presentase ketuntasan 79,17% dan pada kelompok kontrol 4 siswa dengan presentase ketuntasan 16%.

Pada penelitian Oktavia (2020) yang berjudul “Pengaruh Multimedia Interaktif Pada Pembelajaran Biologi Jaringan Tumbuhan Terhadap Keaktifan dan Pengetahuan Siswa SMAN 6 Darul Makmur”, ditemukan bahwa multimedia interaktif jaringan tumbuhan berpengaruh signifikan terhadap keaktifan dan pengetahuan peserta didik kelas XI SMAN 6 Darul Makmur. Hasil ini dibuktikan dengan nilai hasil Uji T-Test nilai $t_{hitung} = 0,83$, dengan $db = 40$ pada taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{tabel} = 0,005$. Dalam proses pembelajaran, peserta didik pada kelas eksperimen menunjukkan interaksi dan semangat dalam mengikuti pembelajaran. Sedangkan keaktifan peserta didik di kelas kontrol teramati tidak aktif (tidak bersemangat) dan tidak termotivasi untuk berinteraksi.

Hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya memberikan gambaran bahwa multimedia interaktif dapat berpengaruh efektif terhadap hasil belajar peserta didik dan berpengaruh signifikan terhadap keaktifan peserta didik di kelas. Penelitian terdahulu ini memperkuat alasan pertimbangan untuk memilih multimedia interaktif untuk dikembangkan dalam penelitian.

Pemilihan media yang tepat dalam pembelajaran diperlukan pertimbangan dari sisi media dan dari sisi pengguna (Sari, 2019). Dari sisi media, kualitas media secara teknis seperti mudah digunakan dan kualitas isi media seperti kedalaman materi yang disampaikan, kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, dan bahasa yang digunakan perlu diperhatikan. Sedangkan dari sisi pengguna dapat dipertimbangkan dari sisi peserta didik dan dari sisi guru. Dari sisi peserta didik, dapat diperhatikan karakteristik peserta didik apakah memungkinkan untuk menggunakan laptop atau komputer untuk menjalankan multimedia interaktif tersebut. Sedangkan dari sisi guru dapat diperhatikan apakah mampu menggunakan dan tersedia sarana dan prasarana yang mendukung untuk menerapkan media pembelajaran tersebut.

Untuk menganalisa kesesuaian materi pada media dengan tujuan pembelajaran, maka perlu dilakukan pemilihan pada materinya terlebih dahulu. Berdasarkan pernyataan guru SMPS Pelita Cemerlang, peneliti menemukan bahwa guru mengalami kesulitan dalam mengajarkan konsep tertentu pada bab Pencernaan Makanan (*Digestion of Food*), khususnya pada konsep enzim sebagai biokatalis dan enzim pada sistem pencernaan. Hal ini karena enzim itu sendiri bersifat abstrak. Begitupula dengan sistem pencernaan yang cukup

abstrak karena terdapat di dalam tubuh, sehingga proses pencernaan yang terjadi tidak dapat dilihat secara langsung. Menurut guru, peserta didik mengalami kesulitan untuk mengidentifikasi enzim yang bekerja di setiap organ, dan bagaimana enzim bekerja memecah makanan secara keseluruhan di dalam sistem pencernaan. Guru menggunakan media video dalam menyampaikan materi tentang enzim pencernaan. Video merupakan media yang baik dalam menjelaskan proses, namun pada nyatanya cukup sulit dipahami peserta didik karena dijelaskan dengan cepat dan singkat. Menurut pernyataan guru, banyak peserta didik yang melewatkan istilah dari berbagai enzim pencernaan yang bekerja di setiap organ, dan bagaimana enzim memecah makanan di keseluruhan system pencernaan manusia.

Hal ini sesuai dengan hasil wawancara tertulis dilakukan terhadap 94 peserta didik kelas VIII SMPS Pelita Cemerlang mengenai materi yang sulit dipahami pada bab Pencernaan Makanan (*Digestion of Food*) (**Lampiran A - 4**). Ditemukan bahwa materi yang dianggap paling sulit yaitu submateri Enzim Pencernaan (*Digestive Enzyme*) dengan persentase terbanyak yaitu sebanyak 66% peserta didik. Selain itu, sebanyak 52,1% peserta didik mengalami kesulitan pada submateri Absorpsi dan Defekasi dan sebanyak 31,9% peserta didik mengalami kesulitan pada submateri Sistem Pencernaan (*Digestive System*). Sebanyak 7,4% peserta didik mengalami kesulitan pada submateri protein dan lemak, sebanyak 6,4% peserta didik mengalami kesulitan pada submateri karbohidrat, dan sebanyak 5,3% peserta didik mengalami kesulitan pada submateri makanan seimbang. Menurut siswa, sulitnya memahami materi

disebabkan oleh banyaknya materi dan nama latin (nama enzim dan organ) yang harus dihapal, sulit mengidentifikasi enzim di organ yang berbeda serta sulit memahami kegunaannya, termasuk cara kerja enzim. Selain itu malu bertanya saat pembelajaran berlangsung, keterbatasan bahasa karena menggunakan bahasa Inggris, kurang fokus, dan kurang mengerti saat dijelaskan guru.

Silabus yang digunakan pada pelajaran IPA kelas VIII SMPS Pelita Cemerlang (**Lampiran A - 2**) mengacu pada kerangka kerja oleh kurikulum *Cambridge* yang diintegrasikan dengan kurikulum Indonesia (**Lampiran A – 1**). Sesuai kurikulum Indonesia (K-13), materi ini terdapat pada Kompetensi Dasar 3.5 yang berbunyi “Menganalisa sistem pencernaan manusia dan memahami gangguan yang berkaitan dengan sistem pencernaan, serta usaha menjaga kesehatan sistem pencernaan”. Sedangkan pada kurikulum *Cambridge*, kompetensi dasar ini bersesuaian dengan kerangka kerja pengetahuan biologi yang berbunyi: “*Understand the function of enzymes as biological catalysts in breaking down food to simple chemicals*” dan “*Recognise the organs of alimentary canal and know their functions*”.

Berdasarkan hasil observasi pada bulan Juli 2021 di kelas VIII, guru tidak pernah menggunakan multimedia interaktif pada materi ini. Media pembelajaran yang digunakan sebelumnya yaitu *google site* yang tidak bersifat interaktif karena hanya memuat teks materi, gambar dan video. Oleh karena itu, peserta didik hanya dapat membaca atau menonton video materi yang disajikan guru. Tidak ada interaksi seperti aktivitas pembelajaran inti peserta didik dengan respon secara langsung pada media tersebut. *Google site* itu sendiri

merupakan alat untuk membuat *custom website* yang memuat teks, gambar dan video yang sederhana. Selain itu, guru juga menggunakan *jamboard* sebagai papan tulis virtual dan *google meeting* sebagai media yang mempertemukan guru dan peserta didik secara virtual.

Multimedia interaktif yang disajikan peneliti yaitu dalam bentuk *website*. Hal ini mempertimbangkan kemudahan akses *website* yaitu hanya membutuhkan aplikasi *browser* dan jaringan internet untuk membukanya. Oleh karena itu, peneliti memilih *Adobe Animate CC* sebagai aplikasi untuk membuat multimedia interaktif ini. *Adobe Animate CC* dapat digunakan untuk membuat animasi yang mengintegrasikan teks, video, suara, grafik dan animasi dengan menggunakan *Javascript* sebagai bahasa pemrograman untuk menambahkan interaksi di dalamnya (Chun, 2019). *File* dari aplikasi ini dapat dipublikasikan sebagai HTML5 (Chun, 2019), dengan demikian keluaran dari aplikasi ini dapat dimainkan pada aplikasi *browser*.

Peneliti juga mempertimbangkan pemilihan *Adobe Animate CC* karena *Adobe Animate CC* dapat digunakan untuk membuat multimedia yang lebih interaktif daripada *Google Site*. Selain itu peneliti juga dapat meng-*custom* multimedia dengan lebih fleksibel untuk menyesuaikan dengan kebutuhan interaksi pengguna pada multimedia tersebut.

Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, pemilihan media yang tepat dalam pembelajaran juga perlu dipertimbangkan dari sisi peserta didik. Oleh karena itu, berdasarkan analisis karakteristik peserta didik, ditemukan bahwa peserta didik mampu dan cocok untuk menggunakan multimedia interaktif yang

berbasis *website*. Hal ini sesuai dengan preferensi media pembelajaran yang ditanyakan kepada siswa dalam wawancara tertulis (**Lampiran A - 4**). Sebanyak 56,4% dan tambahan 14,9% dari 94 peserta didik lebih memilih media pembelajaran dengan gabungan tulisan, gambar, gambar bergerak (animasi), video dan suara. Selain itu, terdapat 24,5% dari 94 peserta didik lebih memilih media yang terdiri atas tulisan dan gambar saja, dan sisanya media yang terdiri atas penjelasan guru saja (suara), dan tulisan saja.

Preferensi media pembelajaran peserta didik menunjukkan sebagian besar peserta didik lebih menyukai berbagai macam media yang tergabung dalam multimedia. Hal ini sejalan dengan respon peserta didik pada pertanyaan ketujuh (**Lampiran A- 4**). Pada pertanyaan ini, sebesar 96,8% peserta didik yang memilih untuk setuju apabila dirancang multimedia interaktif berbasis *website* yang menarik pada materi Pencernaan Makanan.

Penerapan multimedia interaktif berbasis *website* sangat memungkinkan untuk diterapkan kepada peserta didik di SMPS Pelita Cemerlang, karena sekolah ini memiliki laboratorium komputer dengan 25 buah komputer yang dapat dioperasikan dengan baik. SMPS Pelita Cemerlang juga menyediakan jaringan internet untuk dipakai di laboratorium komputer. Selain itu, apabila tidak menggunakan komputer pada laboratorium komputer sekolah, siswa tetap dapat menggunakan multimedia interaktif berbasis *website* karena 91,5% peserta didik memiliki laptop dan 100% peserta didik memiliki gawai berupa *smartphone*. Selain itu, 90,4% peserta didik sudah terbiasa membuka *website* atau menjelajahi internet menggunakan gawai mereka untuk keperluan sehari-

hari seperti belajar, hiburan, sosial media, *game*, dan lain-lain (**Lampiran A - 4**). Hal ini sesuai dengan karakteristik peserta didik sebagai Generasi Z yang dekat penggunaan teknologi. Generasi Z (1995-2012) juga dikenal dengan *native digital* karena mereka sejak kecil sudah hidup ditemani dengan teknologi digital dengan keberadaan *smartphone*, laptop, TV dan lain sebagainya (Pujiono, 2021). Berdasarkan penelitian Szymkowiak, Melović, Dabić, Jeganathan, & Kundi (2021) yang dilakukan pada 498 responden (anak yang lahir setelah tahun 2000) menunjukkan bahwa responden lebih menyukai pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi modern ke dalam kurikulumnya seperti aplikasi mobile dan konten video dibandingkan dengan bentuk tradisional. Kondisi ini didukung dengan SMPS Pelita Cemerlang yang tidak membatasi peserta didik untuk menggunakan gawai selama proses pembelajaran apabila dibutuhkan dan seizin guru yang mengampu pelajaran. Dengan demikian, karakteristik peserta didik sudah sesuai dengan kebutuhan apabila multimedia interaktif ini diterapkan dalam proses pembelajaran di sekolah.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, peneliti tertarik untuk membuat dan menguji kelayakan multimedia interaktif berbasis *website* di materi Pencernaan Makanan. Oleh karena itu, pada penelitian ini, peneliti akan melakukan penelitian berjudul “Kelayakan Multimedia Interaktif dengan *Adobe Animate CC* pada Materi Pencernaan Makanan”.

B. Permasalahan dan Rumusan Masalah

Masalah umum pada penelitian ini yaitu “Bagaimana kelayakan multimedia interaktif dengan *Adobe Animate CC* pada materi system Pencernaan?”. Masalah tersebut disertai dengan submasalah sebagai berikut.

1. Bagaimana validitas multimedia interaktif dengan *Adobe Animate CC* pada materi pencernaan makanan?
2. Bagaimana reliabilitas multimedia interaktif dengan *Adobe Animate CC* pada materi pencernaan makanan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah umum yang telah dikemukakan, maka penelitian ini akan dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

1. Mengetahui validitas multimedia interaktif dengan *Adobe Animate CC* pada materi pencernaan makanan.
2. Mengetahui reliabilitas multimedia interaktif dengan *Adobe Animate CC* pada materi pencernaan makanan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi:

1. Peserta didik

- a. Dapat memudahkan peserta didik untuk memahami materi pencernaan dengan lebih baik
- b. Dapat memudahkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan menggunakan media pembelajaran yang bersifat interaktif

- c. Meningkatkan minat belajar peserta didik terutama pada materi pencernaan makanan

2. Guru

- a. Dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif di kelas
- b. Dapat memudahkan guru untuk mengajak semua peserta didik belajar dengan aktif pada materi pencernaan makanan sehingga pembelajaran lebih berpusat pada siswa.
- c. Dapat memacu kreativitas guru untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif IPA pada materi lainnya
- d. Membantu guru memaksimalkan pemanfaatan fasilitas sekolah yang mendukung pembelajaran.

3. Peneliti

- a. Mendapatkan pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi.
- b. Menjadi lebih bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas media pembelajaran IPA khususnya pada materi pencernaan makanan
- c. Peneliti lainnya dapat memanfaatkan hasil penelitian ini sebagai bahan atau referensi untuk penelitian selanjutnya di masa mendatang.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi Pengembangan

Pengembangan multimedia interaktif menggunakan *Adobe Animate CC* pada materi pencernaan makanan ini memiliki beberapa asumsi, yaitu:

- a. Melalui penggunaan multimedia interaktif ini, proses pembelajaran menjadi lebih efektif karena setiap peserta didik mendapatkan kesempatan untuk mendapatkan pengalaman melihat, mendengar dan melakukan atau menjelajahi materi secara mandiri. Hal ini didasari oleh *Computer Technology Research (CTR)* (dalam Munir, 2012) yang menyatakan bahwa “orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus” (h.7).
- b. Peserta didik dapat menggunakan media pembelajaran interaktif ini untuk mempelajari materi ajar berupa teks, gambar, suara, video dan animasi yang dikemas dalam sebuah *website* yang dibuat menggunakan *Adobe Animate cc* dan bantuan aplikasi lain seperti *Adobe Illustrator*, *Adobe Audition*, *Microsoft Word*, *shareX*, dan lain lain.

2. Keterbatasan Pengembangan

- a. Multimedia interaktif yang dibuat tidak mencakup seluruh materi Pencernaan Makanan (*Digestion of Food*). Multimedia interaktif pada penelitian ini hanya memuat aktivitas inti peserta didik pada submateri yang dianggap paling sulit saja oleh peserta didik yaitu submateri enzim dan sistem pencernaan.
- b. Multimedia interaktif hanya dapat dioperasikan apabila tersedia jaringan internet (*online*), tidak bisa dioperasikan secara *offline*.

- c. Tidak dilakukan uji coba media pada peserta didik di SMPS Pelita Cemerlang karena terbatasnya waktu penelitian

F. Terminologi (Peristilahan)

1. Kelayakan

Kelayakan adalah perihal yang layak (patut, pantas) (Setiawan, 2016). Kelayakan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kepantasan multimedia interaktif menggunakan *Adobe Animate CC* pada materi pencernaan manusia berdasarkan hasil validasi dan uji reliabilitas.

2. Multimedia Interaktif

Multimedia merupakan gabungan dari media teks, gambar, video dan animasi dalam satu program berbasis komputer yang dapat memfasilitasi komunikasi interaktif (Munir, 2012). Multimedia interaktif merupakan multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Dalam pembelajaran, multimedia dapat menyalurkan pesan (pengetahuan, sikap, dan keterampilan) serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan belajar sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan, terarah, dan terkendali (Munir, 2012).

Interaktif berarti adanya hubungan timbal balik antara pengguna dan media (program), pengguna menanggapi permintaan / pandangan media (program) dan kemudian melanjutkan untuk menyajikan informasi / konsep yang kemudian disajikan oleh media (program) (Samsudin, 2015).

Multimedia interaktif pada penelitian ini merupakan gabungan dari media teks, gambar, animasi, video, dan suara yang bersifat interaktif, terdiri atas tombol-tombol menu sebagai navigasi utama dan tombol navigasi lainnya yang dapat dipilih oleh pengguna untuk menentukan proses yang dikehendaki. Tombol-tombol menu tersebut terdiri atas tombol *guide* (petunjuk penggunaan), tombol *meeting 1*, tombol *meeting 2*, tombol *meeting 3*, tombol *references* (daftar referensi yang digunakan), tombol *developer profile* (profil pengembang media). Masing-masing tombol *meeting* ini terdiri atas tombol *material* (materi), tombol *activity* (aktivitas siswa), dan tombol *quiz* (soal evaluasi). Selain tombol menu sebagai navigasi utama, terdapat pula tombol navigasi lainnya seperti tombol *start*, *next*, *back*, *close*, *music off/on*, dan *repeat simulation*.

3. Adobe Animate CC

Adobe animate CC (Creative Cloud) adalah program yang dikembangkan secara khusus oleh *Adobe* dan program aplikasi standar untuk alat pengembangan profesional yang digunakan untuk membuat animasi dan bitmap yang sangat menarik untuk membuat situs web yang interaktif dan dinamis (Mustaqim & Prianto, 2015). Pada penelitian ini, *Adobe Animate CC* menjadi aplikasi utama dalam pembuatan multimedia interaktif. Bahan-bahan yang digunakan dalam *Adobe Animate CC* diperoleh dari internet dan dimodifikasi / dibuat menggunakan aplikasi lainnya seperti *Adobe Illustrator*, *Adobe Audition*, *Microsoft Word* dan *ShareX*, dan lain-lain. Pada penelitian ini, *Adobe illustrator* digunakan

untuk meng-edit gambar atau simbol *vector* yang telah diunduh dari <https://www.vecteezy.com/>, <https://www.freepik.com/>, atau <http://google.com>. Aplikasi *Adobe Audition* digunakan untuk meng-edit audio atau mengubah format audio yang akan digunakan. Aplikasi *Microsoft Word* digunakan untuk menyimpan sementara teks materi yang akan dimasukkan ke dalam *Adobe Animate CC*. Aplikasi *ShareX* merupakan aplikasi gratis dari Windows yang digunakan untuk menangkap gambar pada layar (*screen capturing tool*) yang dibutuhkan dari pdf buku teks peserta didik.

4. Materi Pencernaan Makanan

Silabus IPA yang digunakan guru SMPS Pelita Cemerlang disusun berdasarkan pada Kurikulum Cambridge yang berintegrasi dengan Kurikulum Nasional (K-13). Berdasarkan silabus tersebut, pada semester 1 tahun ajaran 2021/2022, materi Pencernaan Makanan terdapat pada kompetensi dasar 3.5 yaitu “menganalisis sistem pencernaan manusia dan memahami masalah yang berkaitan dengan sistem pencernaan, dan usaha untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan.

Berdasarkan silabus tersebut, submateri yang dimuat pada multimedia interaktif penelitian ini yaitu:

1.5 Sistem Pencernaan (*Digestive System*)

1.6 Enzim Pencernaan (*Digestive Enzyme*)

1.7 Absorpsi dan Defekasi (*Absorption and Defecation*)