

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS
WEB OFFLINE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA
DAN HEWAN KELAS V SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL
MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
Chulatul Choiyum
NIM 12140045



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

Juni, 2016

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS
WEB OFFLINE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA
DAN HEWAN KELAS V SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL
MALANG**

SKRIPSI

Oleh:
Chulatul Choiyum
NIM 12140045



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

Juni, 2016

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS
WEB OFFLINE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA PADA MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA
DAN HEWAN KELAS V SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL
MALANG**

SKRIPSI

*Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Strata Satu Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)*

Oleh:
Chulatul Choiyum
NIM 12140045



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
JURUSAN PENDIDIKAN GURU MADRASAH IBTIDAIYAH
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

Juni, 2016

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB
OFFLINE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HEWAN KELAS V
SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG

SKRIPSI

Oleh:

Chulatul Choiyum
NIM 12140045

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diujikan Oleh,
Dosen Pembimbing:



Agus Mukti Wibowo, M.Pd
NIP. 19780707 200801 1 021

Malang, 9 Juni 2016
Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah



Dr. Muhammad Walid, M.A
NIP. 19730823 200003 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB
OFFLINE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA
MATERI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HEWAN KELAS V
SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG**

SKRIPSI

dipersiapkan dan disusun oleh
Chulatul Choiyum (12140045)
telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 28 Juni 2016 dan dinyatakan
LULUS
serta diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar strata Satu Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)

Panitian Ujian

Tanda Tangan

Ketua Sidang
Ahmad Abtokhi, M.Pd
NIP 19761003 200312 1 004

:

Sekretaris Sidang
Agus Mukti Wibowo, M.Pd
NIP 19780707 200801 1 021

:

Pembimbing
Agus Mukti Wibowo, M.Pd
NIP 19780707 200801 1 021

:

Penguji Utama
Dr. H. Wahidmurni, M.Pd, Ak
NIP 19690303 200003 1 002

:

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maliki Malang



Dr. H. Nur Ali, M.Pd
NIP. 19650408 199803 1 002

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin... Alhamdulillahirabbil'alamin...

Alhamdulillahirabbil'alamin...

Akhirnya Aku sampai ke titik ini

Sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan kepadaku Ya Rabbi

Tak henti-hentinya Aku mengucap syukur kepada-Mu Ya Rabbi

Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi

Kebanggaan bagi keluargaku tercinta

Ku persembahkan sebuah karya mungil ini untuk belahan jiwaku bidadari surgaku

yang tanpamu Aku bukanlah siapa-siapa di dunia fana ini

Ibundaku tersayang (YAMANAH)

Serta Orang yang memberi kasih sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan ataukah perjuangan yang tidak pernah Aku ketahui

namun tenang dengan penuh kesabaran dan pengertian luar biasa

Ayahandaku tercinta (SUTIKNO)

Kepada Kakekku TALKAH terimakasih untuk nasihat-nasihat yang diberikan kepadaku selama ini

Kepada Kakakku BINTI AMIROTUL KHUSNAH beserta suami SUMANI terimakasih tiada tara atas segala support yang telah diberikan selama ini, serta adik kecil yang selalu Aku rindukan ketika menyelesaikan karya mungil ini

SALSABILA QALBI NADHIFA

Kepada teman-teman seperjuangan, khususnya rekan-rekan PGMI 2012 yang tak bisa disebutkan namanya satu persatu terimakasih yang tiada tara Aku ucapkan

Kepada Anak-Anak kos Wisma Catalonia yang bersama-sama dalam tempat tinggal yang telah dirasa suka duka Kita lalui bersama

(Khairani, Fafa, Zakiyah, Kiki, Fifi, Nita, Lin, Kikin, Muniroh, Maria, Anggun, Putri, Evita, Ana, Fitri, Yayuk, Nikmatun) serta adik tingkat terimakasih tiada tara (Nikmah, Hera, Yuni, Dina, Dian, Siska, Zizi, Rere, Meike, Iza) tak lupa ustadzah

Catalonia Ustadzah Dzahim terima kasih banyak

Terakhir, untuk Seseorang yang masih dalam misteri yang dijanjikan Illahi Rabbi yang siapapun itu, terimakasih telah menjadi baik dan bertahan di sana

Akhir kata, semoga skripsi ini membawa kebermanfaatan. Jika hidup bisa kuceritakan di atas kertas, entah berapa banyak yang dibutuhkan hanya untuk kuucapkan terimakasih... :)

By: Chulatul Choiyum, S.Pd.I

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”

(QS. Al-Insyirah: 5-6)¹



¹ Hilal, Qur'an, *Al-Qur'an Tajwid dan Terjemah* (Bandung: Jabal Raudhotul Jannah), hlm. 596.

Agus Mukti Wibowo, M.Pd
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

NOTA DINAS PEMBIMBING

Hal : Skripsi Chulatul Choiyum

Malang, 9 Juni 2016

Lamp. : 4 (Empat) Eksemplar

Kepada Yth,
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maliki Malang
Di
Malang

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Chulatul Choiyum
NIM : 12140045
Jurusan : PGMI
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang.

maka selaku Pembimbing, kami berpendapat bahwa skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Pembimbing,


Agus Mukti Wibowo, M.Pd
NIP. 19780707 200801 1 021

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar rujukan.

Malang, 9 Juni 2016



Chulatul Choiyum
Chulatul Choiyum

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah serta inayah-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang” dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW yang telah berjuang merubah zaman kegelapan menuju cahaya kebenaran yang kelak kita harapkan syafaatnya di dunia dan di akhirat.

Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan dan arahan serta kritik dan saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. H. Nur Ali, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Muhammad Walid, M.A selaku Ketua Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Agus Mukti Wibowo, M.Pd selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Kedua orang tua Saya, Bapak Sutikno dan Ibu Yamanah yang senantiasa mendo'akan Saya disetiap sujudnya, serta berjuang keras demi mewujudkan cita-cita dan pendidikan saya sampai detik ini.
6. Kholifah Holil, M.Si selaku ahli isi yang bersedia menjadi validator serta berkenan memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan bahan ajar interaktif.

7. Shalih Husni, S.Pd selaku ahli media yang bersedia menjadi validator serta berkenan memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan bahan ajar interaktif.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis sejak berada di bangku perkuliahan.
9. Suwarno, S.Si selaku kepala sekolah SD Brawijaya Smart School Malang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di lembaga yang dipimpin.
10. Ibu Sukma Jati Raras, S.Pd selaku guru kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis saat melaksanakan penelitian dari awal hingga akhir penelitian.
11. Seluruh Bapak dan Ibu Guru serta karyawan SD Brawijaya Smart School Malang yang telah membantu dalam proses pelaksanaan penelitian.
12. Seluruh siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang tahun pelajaran 2015/2016 yang turut membantu jalannya penelitian.
13. Segenap teman-teman seperjuangan PGMI angkatan 2012 yang telah berjuang bersama-sama meraih cita-cita sampai detik akhir ini.
14. Teman-teman PKPBA kelas I-1 dosen wali ustadz Miftahul Huda yang telah memberikan motivasi dan pengalaman yang berharga.
15. Teman-teman PKLI SD Brawijaya Smart School Malang terimakasih untuk kebersamaannya selama ini.
16. Teman-teman Mahad Sunan Ampel Al-‘Aly mabna Asma Binti Abi Bakar khususnya kamar 26 terimakasih telah berjuang bersama-sama.
17. Teman-teman kos Wisma Catalonia Jalan Sumbersari Gang 1A/24B terimakasih untuk segala curahan suka maupun duka.
18. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis akan di balas dengan limpahan rahmat dan kebaikan oleh Allah SWT dan dijadikan sebagai amal sholeh yang berguna di dunia dan di akhirat. Penulis menyadari, dengan

segala kerendahan hati bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Akhirnya, semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca. Amin.

Malang, 9 Juni 2016

Penulis



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI no. 158 tahun 1978 dan no. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut:

A. Huruf

ا	=	a	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	b	س	=	s	ك	=	k
ت	=	t	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	j	ض	=	dl	ن	=	n
ح	=	<u>h</u>	ط	=	th	و	=	w
خ	=	kh	ظ	=	zh	ه	=	h
د	=	d	ع	=	'	ء	=	,
ذ	=	dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	r	ف	=	f			

B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang = â

Vokal (i) panjang = î

Vokal (u) panjang = û

C. Vokal Diftong

أَوْ = aw

أَيَّ = ay

أُوَّ = û

أَيَّ = î

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persamaan, Perbedaan, dan Orisinalitas Penelitian	19
Tabel 3.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SD/MI	65
Tabel 3.2 Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase	71
Tabel 3.3 Kualifikasi Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase	80
Tabel 4.1 Kriteria Penilaian Angket Validasi	95
Tabel 4.2 Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase	95
Tabel 4.3 Hasil Pertama Validasi Ahli Isi Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	96
Tabel 4.4 Hasil Kedua Validasi Ahli Isi Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	98
Tabel 4.5 Kritik dan Saran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Oleh Ahli Isi	101
Tabel 4.6 Revisi Validasi Ahli Isi Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	102
Tabel 4.7 Hasil Pertama Validasi Ahli Media Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	104
Tabel 4.8 Hasil Kedua Validasi Ahli Media Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	106
Tabel 4.9 Hasil Ketiga Validasi Ahli Media Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	109
Tabel 4.10 Kritik dan Saran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Oleh Ahli Media	111
Tabel 4.11 Revisi Validasi Ahli Media Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	112
Tabel 4.12 Hasil Validasi Ahli Pembelajaran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	115
Tabel 4.13 Kritik dan Saran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Oleh Ahli Pembelajaran	118
Tabel 4.14 Kualifikasi Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase	119

Tabel 4.15 Hasil Uji Coba Awal Terhadap Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	119
Tabel 4.16 Hasil Uji Coba Lapangan Terhadap Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline	121
Tabel 4.17 Nilai Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	124
Tabel 4.18 Nilai Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	125
Tabel 4.19 Data Hasil Belajar (<i>Gain Score</i>) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	125
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Uji-t	127
Tabel 5.1 Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase	136
Tabel 5.2 Kualifikasi Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase	137



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Organ Pencernaan	49
Gambar 3.1 Bagan Pengembangan Bahan Ajar.....	63
Gambar 3.2 Langkah-langkah Pengembangan Bahan Ajar	64
Gambar 3.3 Desain Uji Coba Produk.....	74
Gambar 3.4 Desain Eksperimen (<i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>) .	80
Gambar 4.1 Halaman Utama.....	84
Gambar 4.2 Petunjuk Penggunaan.....	85
Gambar 4.3 Halaman Menu Utama	86
Gambar 4.4 Kompetensi Inti.....	87
Gambar 4.5 Kompetensi Dasar	87
Gambar 4.6 Indikator	88
Gambar 4.7 Peta Konsep.....	88
Gambar 4.8 Materi	89
Gambar 4.9 Materi Sistem Pencernaan Manusia.....	89
Gambar 4.10 Materi Sistem Pencernaan Hewan	90
Gambar 4.11 Video Sistem Pencernaan Manusia.....	91
Gambar 4.12 Video Sistem Pencernaan Hewan	91
Gambar 4.13 Evaluasi	92
Gambar 4.14 Evaluasi Jawaban Benar.....	92
Gambar 4.15 Evaluasi Jawaban Salah	92
Gambar 4.16 Puzzle Sistem Pencernaan Manusia.....	93
Gambar 4.17 Teka Teki Silang Sistem Pencernaan Manusia	93
Gambar 4.18 Profil Pengembang	94

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I	Identitas Subyek Ahli Validator	168
LAMPIRAN II	Hasil Angket Validasi Ahli Isi	170
LAMPIRAN III	Hasil Angket Validasi Ahli Media.....	178
LAMPIRAN IV	Hasil Angket Validasi Ahli Pembelajaran	186
LAMPIRAN V	Hasil Angket Siswa	193
LAMPIRAN VI	Lembar Observasi Aktivitas Siswa.....	202
LAMPIRAN VII	Pedoman Wawancara	204
LAMPIRAN VIII	Soal Pre-test.....	208
LAMPIRAN IX	Soal Post-test.....	215
LAMPIRAN X	Daftar Presensi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..	222
LAMPIRAN XI	Hasil Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen	225
LAMPIRAN XII	Hasil Pre-test dan Post-test Kelas Kontrol	227
LAMPIRAN XIII	Surat Izin Penelitian dari Fakultas	229
LAMPIRAN XIV	Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah.....	231
LAMPIRAN XV	Bukti Konsultasi.....	233
LAMPIRAN XVI	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	235
LAMPIRAN XVII	Produk Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline...	242
LAMPIRAN XVIII	Daftar Riwayat Hidup	267

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN NOTA DINAS	vii
HALAMAN PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
HALAMAN TRANSLITERASI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ISI	xvii
ABSTRAK	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Pengembangan	9
D. Manfaat Pengembangan	9
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	11
F. Ruang Lingkup Pengembangan	12
G. Spesifikasi Produk	13
H. Originalitas Penelitian	13
I. Definisi Operasional	22
J. Sistematika Pembahasan	24
BAB II KAJIAN PUSTAKA	26
A. Landasan Teori	26
1. Pengembangan	26
2. Bahan Ajar	28
3. <i>Web Offline</i>	36
4. Hasil Belajar	43

5. Ilmu Pengetahuan Alam	46
6. Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan	49
BAB III METODE PENELITIAN	56
A. Metode Pengembangan	56
B. Model Pengembangan	57
C. Prosedur Pengembangan	65
D. Uji Coba	72
1. Desain Uji Coba	73
2. Subyek Uji Coba	74
3. Jenis Data	75
4. Instrumen Pengumpulan Data	75
5. Teknik Analisis Data	78
BAB IV PAPARAN DATA	83
A. Paparan Data Hasil Penelitian	83
1. Deskripsi Hasil Pengembangan Bahan Ajar Interaktif	83
2. Validasi Produk Pengembangan Bahan Ajar Interaktif	94
a. Hasil Validasi Ahli Isi	96
b. Hasil Validasi Ahli Media	104
c. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran	115
B. Hasil Uji Coba Produk	118
1. Uji Coba Awal	119
2. Uji Coba Lapangan	121
C. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	124
BAB V PEMBAHASAN	130
A. Analisis Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis <i>Web</i> <i>Offline</i>	130
1. Analisis Hasil Pengembangan Bahan Ajar Interaktif	130
2. Analisis Validasi	139
a. Analisis Data Validasi Ahli Isi	139
b. Analisis Data Validasi Ahli Media	144
c. Analisis Data Validasi Ahli Pembelajaran	148

B. Analisis Tingkat Kemenarikan Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis <i>Web Offline</i>	151
C. Analisis Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Interaktif Berbasis <i>Web Offline</i>	155
BAB VI PENUTUP	160
A. Kesimpulan	160
B. Saran	162
1. Saran Pemanfaatan Produk	163
2. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	163
DAFTAR PUSTAKA	165
LAMPIRAN-LAMPIRAN	168



ABSTRAK

Choiyum, Chulatul. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Agus Mukti Wibowo, M.Pd.

Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* didasarkan pada kenyataan bahwa hasil belajar siswa terhadap sistem pencernaan manusia dan hewan tergolong rendah. Hal ini disebabkan karena keterbatasan bahan ajar dalam menyampaikan materi sistem pencernaan manusia dan hewan tidak dapat diamati langsung dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, perlu adanya bahan ajar interaktif yang mampu menyajikan bentuk konkrit dari materi itu sendiri, seperti bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Penggunaan bahan ajar interaktif dengan menerapkan *web offline* dapat membantu siswa dalam memahami materi sistem pencernaan manusia dan hewan karena bahan ajar interaktif ini memadukan antara teks, gambar, simulasi, video, permainan, dan evaluasi sehingga menjadikan materi yang disajikan menarik untuk dipelajari. Salah satu kelebihan *web offline* yakni dapat diakses setiap saat dan dimana saja karena tidak diperlukan koneksi internet.

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) menghasilkan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, (2) menjelaskan tingkat kemenarikan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, dan (3) menjelaskan pengaruh bahan ajar interaktif berbasis *web offline* terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development (R&D)*, untuk menghasilkan produk bahan ajar interaktif. Subyek penilaian produk untuk kelayakan bahan ajar interaktif terbatas pada 3 ahli yaitu ahli isi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Sasaran uji coba produk yaitu siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang yang berjumlah 13 siswa.

Hasil dari penelitian pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* memiliki tingkat kelayakan dengan hasil validasi ahli isi mencapai tingkat kevalidan 90,6%, ahli media mencapai tingkat kevalidan 83,9%, ahli pembelajaran mencapai tingkat kevalidan 80%. Hasil uji coba produk mencapai 88%. Nilai rata-rata *post-test* kelas kontrol mencapai 79% dan nilai rata-rata *post-test* kelas eksperimen mencapai 90%. Pada uji-t diperoleh t_{hitung} sebesar 5,16 dengan tingkat kemaknaan 0,05 dengan derajat kebebasan ($db=12$) adalah 2,18, jadi $t_{hitung} (5,16) > t_{tabel} (2,18)$. Hasil hipotesis menunjukkan H_a diterima dan H_0 ditolak, karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang yang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* hasil produk pengembangan. Hal ini dikarenakan dalam bahan ajar interaktif memiliki tampilan yang menarik, bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa serta adanya tambahan music atau audio.

Kata Kunci: Pengembangan, Bahan Ajar Interaktif, Web Offline

ABSTRACT

Choiyum, Chulatul. 2016. *The Development of Interactive Learning Media Based on Web Offline to Increase Students Learning Result On the Material of Human and Animal Disgestion System Grade Five at Brawijaya Smart School Elementary School Malang*. Thesis, Teaching Education on Islamic Elementary School Departement, Faculty of Tarbiyah Science and Teaching, State Islamic University of Maulana Malik Ibrahim Malang. Counselor: Agus Mukti Wibowo, M.Pd.

The Development of Interactive Learning Media Based on Web Offline was based on fact that students learning outcomes of human and animal disgestion system was low classified. It was because of learning media limitedness to extend the human and animal disgestion system material. It can not be observed directly in daily life. So that it needed an interactive learning media that could offering a concrete form from the material itself, like an interactive learning media based on web offline. Using interactive learning media by applying web offline can help students to understand the material of human and animal disgestion system because the media is consist of text, picture, simulation, video, game, and evaluation so that make the offered material is interesting to be learned. One of the web offline's advantages is can be accessed anytime and anywhere because it doesn't need an internet connection.

This research aimed to: (1) produce an interactive learning media based on web offline, (2) explain the level of attractiveness of interactive learning media based on web offline, and (3) explain the influence of interactive learning media based on web offline to increase students learning outcomes.

The research method used in this research is Research and Development (R&D) Method, to produce an interactive learning media product. Product assessment subject of the interactive learning media worthiness is limited to three expert, that are contain expert, media expert, and learning expert. The try out target was fifth grade students at Brawijaya Smart School Elementary School Malang which consist of 13 students.

The result of this research had worthiness level with validation result by contain expert reached 90,6% validity level, media expert reached 83,9% validity level, learning expert reached 80%. Product try out result reached 88%. Control class post-test average score reached 79% and experiment class post-test average score reached 90%. At t-trial was obtain t_{count} by 5,16% with significance level 0.05 and freedom level (db=12) was 2,18, so $t_{count} (5,16) > t_{table} (2,18)$. Hypothesis result showed H_a was accepted and H_0 was refused, because t_{count} was larger than t_{table} . It could be concluded that there was a significant difference about fifth grade students learning outcome at Brawijaya Smart School Elementary School Malang that used this interactive media result by development. It was because in interactive learning media had interesting display, easy language so that the students could be more understand, and additional interesting music or audio.

Keywords: *Development, Interactive Learning Media, Web Offline*

مستخلص البحث

حالة القويم، ٢٠١٦. تطوير مواد التعليمية التفاعلية على أساس معطل الشبكة (Web Offline) لترقية إنتاج التعليم عند الطلبة نظام التحمة الإنسان والحيوان في الفصل الخامس بمدرسة الابتدائية الحكومية باراويجايا (Smart School) بمالانج. قسم تربية المعلمين في المدرسة الابتدائية. كلية التربية والتعليم. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانج. المشرف: أكوس موكتي وياوي الماجستير

ان مواد التعليمية التفاعلية على أساس معطل الشبكة (Web Offline) إن إنتاج التعليم عند الطلبة إلى نظام التحمة الإنسان والحيوان منخفض. وسببه محدودة مواد التعليمية في توصل مادة نظام التحمة الإنسان والحيوان ولم تلاحظ في حياة اليوميو مباشرة. لأنه توجد مواد التعليمية التفاعلية التي تعرض ظاهرا في تلك المادة، مثلا مواد التعليمية التفاعلية على الأساس معطل الشبكة (Web Offline). استخدام مواد التعليمية التفاعلية على الأساس معطل الشبكة (Web Offline) تساعد التلاميذ في فهم مادة نظام التحمة الإنسان والحيوان لأنه تناسب بين النص و الصور و الفيديو و اللعب و التقويم حتى الأخاذ للتعليم. أحد من فضيلة معطل الشبكة (Web Offline) هو متيسر كل الوقت و في أي مكان لأنه لم ارتباط الشبكة.

واما الأهداف المرجوة من هذا البحث هي (١) لتوصل مواد التعليمية التفاعلية معطل الشبكة (Web Offline)، (٢) لشرح محتوى الأخاذ مواد التعليمية معطل الشبكة (Web Offline)، (٣) لشرح تأثير مواد التعليمية التفاعلية معطل الشبكة (Web Offline) لترقية إنتاج التعليم عند الطلبة.

واما المنهج المستخدم في هذا البحث هو بالنوع بحث تطويري (R&D) لتوصل الإنتاج مواد التعليمية التفاعلية. تقويم الإنتاج صالح مواد التليمية التفاعلية على ثلاثة الخبراء وهم في مجال اللغة والوسائل والتصميم. واما غاية التجربة الإنتاج فصل الخامس في المدرسة الابتدائية الحكومية باراويجايا (Smart School) بمالانج ١٣ الطلاب.

وفي تقدير الصلاحية من الخبراء أن الكتاب التعليمي المطور حصل على درجة ٩٠,٦% من خبير محتوى الكتاب اللغة وهي على مستوى "جيد جدا" وحصل على درجة ٨٣,٩% من خبير تصميم تعليم اللغة العربية (الكتاب التعليمي) على مستوى "جيد جدا" وحصل على درجة ٨٠% من خبير تصميم تعليم اللغة العربية (الكتاب التعليمي) وهي على مستوى "جيد". و اما الإنتاج التجربة حصل على درجة ٨٨%. واقترحا من الباحثة، توجد مختلفة مناظرا إلى إنتاج حصول تعليم الطلبة للفصل الخامس في المدرسة الابتدائية الحكومية باراويجايا (Smart School)، التي استخدم مواد التعليمية التفاعلية أخاذا، استخدام اللغة سهولة لطلبة وتزيد الغناء. واما النتيجة من الدرجة المعدلة من الإختبار البعدي لفصل الضابطة حصل على ٧٩% والدرجة المعدلة من الإختبار البعدي لفصل التجربة حصل على ٩٠%. و اما في الإختبار t حصل على ٥,١٦. واما هذا دليل على أن H_a مقبول و H_0 مردود لأن t الإحصائي أكثر من النتيجة الموجودة في الجدول (t tabel). وانطلاقا من هذه النتيجة لخصت الباحثة ان هناك الفروق على إنتاج التعليم الطلبة للفصل الخامس في المدرسة الابتدائية الحكومية باراويجايا (Smart School) بمالانج باستخدام مواد التعليمية التفاعلية على اساس معطل الشبكة (Web Offline). ويسببه في مواد التعليمية هناك المحتوى المحدية، واللغة المستخدمة هي السهلة حتى كثير من الطلبة هم يفهمون المواد المدروسة وفيها بزيادة الموسيقي والسمعي.

الكلمة الأساسية: التطوير، مواد التعليمية التفاعلية على اساس معطل الشبكة (Web Offline)

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas, (a) latar belakang masalah, (b) rumusan masalah, (c) tujuan pengembangan, (d) manfaat pengembangan, (e) asumsi dan keterbatasan pengembangan, (f) ruang lingkup pengembangan, (g) spesifikasi produk, (h) originalitas penelitian, (i) definisi operasional, (j) sistematika pembahasan.

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) di *era-globalisasi* ini seolah tidak dapat dibendung lagi dalam sisi kehidupan manusia di abad ke-21 ini. Kemajuan bidang TIK sudah sedemikian pesat dan telah banyak membantu berbagai aktivitas manusia. Pemanfaatan TIK memungkinkan manusia untuk melepaskan diri dari batas ruang dan waktu. Manusia bisa saling tukar-menukar informasi ke berbagai belahan dunia pada setiap waktu sesuai dengan keinginan. Perkembangan di bidang TIK ini merupakan peluang bagi dunia pendidikan di Indonesia untuk meningkatkan proses pembelajaran dengan menyediakan sumber-sumber belajar yang dapat diakses setiap saat dan dimana saja.

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat, saat ini bermunculan berbagai bentuk atau performa bahan ajar yang bervariasi dengan memanfaatkan komputer mulai dari *Computer Aided Instruction (CAI)*, *Computer Based Training (CBT)*, *Computer Based Instruction (CBI)* dan sebagainya sudah tidak asing lagi di telinga kita.

Penggunaan internet untuk keperluan pembelajaran yang semakin meluas terutama di Negara maju merupakan fakta yang menunjukkan bahwa dengan media dimungkinkan diselenggarakannya proses pembelajaran yang lebih efektif. Hal itu terjadi karena dengan sifat dan karakteristik internet yang cukup khas, sehingga diharapkan bisa digunakan sebagai media pembelajaran sebagaimana media lain telah dipergunakan sebelumnya seperti radio, televisi, CD-ROM interaktif, dan lain-lain.²

Dalam dunia pendidikan, khususnya pada tingkat SD/MI, saat ini menuntut siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Guru bukanlah satu-satunya sumber belajar, namun guru memiliki peran sebagai fasilitator yang memandu dan mengarahkan siswa dalam proses belajar. Untuk menunjang kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah dengan kemampuan guru membuat bahan ajar secara mandiri. Bahan ajar dapat dibuat dari bahan apapun tergantung kreativitas dari guru tersebut.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari kurikulum yang diturunkan dari isi materi cabang-cabang ilmu-ilmu alam seperti biologi, fisika, dan kimia. Pendidikan IPA berusaha membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi sehingga akan menjadikannya semakin mengerti dan memahami lingkungannya.³ IPA hakikatnya adalah mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-

² Bambang Warsita, *Teknologi Pembelajaran; Landasan & Aplikasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm. 144.

³ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm. 171.

prinsip saja, tetapi juga merupakan proses penemuan hal baru. IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari akan diri sendiri dan alam sekitar. Pembelajaran IPA di SD/MI sebaiknya dilakukan dengan melibatkan siswa ke dalam proses pembelajaran. IPA diharapkan dapat mengembangkan aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek psikomotorik siswa.

Materi sistem pencernaan manusia dan hewan meliputi rongga mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar dan anus. Agar siswa dapat memahami materi dengan baik, maka diperlukan bahan ajar yang mendukung dalam proses pembelajaran. Bahan ajar interaktif berbasis *web* dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar dalam memahami konsep materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Hal ini dikarenakan kelebihan *web* salah satunya adalah memiliki aplikasi yang dapat digunakan untuk meningkatkan partisipasi pengguna.⁴ Penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* diantaranya adalah siswa SD/MI yang berada pada tahap operasional konkret.

Menurut Jean Piaget, perkembangan kognitif merupakan suatu proses genetika yaitu proses yang didasarkan atas mekanisme biologis yaitu perkembangan sistem syaraf seseorang akan semakin kompleks dan ini memungkinkan kemampuannya meningkat. Oleh karena itu, proses belajar siswa akan mengikuti pola dan tahap perkembangan tertentu sesuai dengan umurnya. Penjenjangan ini bersifat hierarki yaitu melalui tahap-tahap tertentu

⁴ Lu'mu Tasti, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web*, Jurnal MEDTEK, Volume 3, Nomor 2, Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNM, Oktober 2011.

sesuai dengan umurnya. Siswa tidak dapat mempelajari sesuatu di luar kemampuan kognitifnya.⁵

Tahapan-tahapan perkembangan kognitif yakni tahap sensorik motorik (sejak lahir sampai sekitar 2 tahun), tahap pra-operasional (sekitar 2-7 tahun), operasional konkret (sekitar 7-11 tahun), dan tahap operasional formal (usia 11 tahun dan seterusnya). Pada tahap operasional konkret yakni usia 7-11 tahun, pada kurun waktu ini pikiran logis anak mulai berkembang. Dalam usahanya mengerti tentang alam sekelilingnya mereka tidak terlalu menggantungkan diri pada informasi yang datang dari pancaindra. Anak yang sudah mampu berpikir secara operasi konkret juga sudah menguasai pembelajaran penting, yaitu bahwa ciri yang ditangkap oleh pancaindra seperti besar dan bentuk sesuatu, dapat saja berbeda tetapi harus mempengaruhi, misalnya kuantitas obyek yang bersangkutan. Anak seringkali dapat mengikuti logika atau penalaran, tetapi jarang mengetahui jika membuat kesalahan. Sesungguhnya anak telah dapat melakukan klasifikasi, pengelompokan dan pengaturan masalah tetapi belum sepenuhnya menyadari adanya prinsip-prinsip yang terkandung di dalamnya.⁶ Untuk itu di dalam membuat bahan ajar guru harus mampu memahami tahap perkembangan peserta didiknya serta karakteristik materi sehingga bahan ajar yang digunakan sesuai dengan tahap perkembangan peserta didik.

Bahan ajar merupakan bagian yang penting dalam pelaksanaan pendidikan. Melalui bahan ajar guru sangat terbantu dalam melaksanakan

⁵ Bambang Warsita, *op. cit.*, hlm. 69.

⁶ Suyoso dan Hariyanto, *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 82-83.

proses pembelajaran dan siswa lebih mudah memahami materi dalam melaksanakan proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan seperangkat materi atau substansi pelajaran yang disusun secara runtut dan sistematis yang digunakan guru serta siswa dalam proses pembelajaran. Untuk itu, sangat penting seorang tenaga pendidik memiliki suatu kompetensi mengembangkan bahan ajar yang baik sesuai dengan kebutuhan, sehingga materi pembelajaran dapat tersampaikan dengan baik, serta siswa memiliki aktivitas belajar yang cukup baik. Bahan ajar itu sendiri ada berbagai bentuk misalnya seperti handout, buku pelajaran, buku paket, buku panduan praktikum, modul, lembar kerja siswa (LKS), dan lain sebagainya.

Bahan ajar adalah segala bentuk konten baik teks, audio, foto, video, animasi, dan lain-lain yang dapat digunakan untuk belajar. Ditinjau dari subyeknya, bahan ajar dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yakni bahan ajar yang sengaja dirancang untuk belajar dan bahan ajar yang tidak dirancang namun dapat dimanfaatkan untuk belajar. Banyak bahan yang tidak dirancang untuk belajar, namun dapat digunakan untuk belajar, misalnya kliping koran, film, sinetron, berita, dan lain-lain. Karena sifatnya yang tidak dirancang, maka pemanfaatan bahan ajar seperti ini perlu diseleksi sesuai dengan tujuan pembelajaran. Bahan ajar yang dirancang adalah bahan yang dengan sengaja disiapkan untuk keperluan belajar. Ditinjau dari sisi fungsinya, bahan ajar yang dirancang dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, yaitu bahan presentasi, bahan referensi, dan bahan belajar mandiri. Sedangkan, ditinjau

dari media, bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi bahan ajar cetak, audio, video, televisi, multimedia, dan *web*.

Bahan ajar berbasis *web* sering juga disebut bahan ajar berbasis internet, bahan ajar *online* atau *e-learning*. Bahan ajar berbasis *web* merupakan salah satu bentuk bahan ajar interaktif. Bahan ajar berbasis *web* merupakan suatu bahan ajar yang memanfaatkan media situs (*website*) yang bisa diakses melalui jaringan internet.⁷ Bahan ajar berbasis *web* adalah bahan ajar yang disiapkan, dijalankan, dan dimanfaatkan dengan media *web*.⁸ Bahan ajar sering juga disebut bahan ajar berbasis internet atau bahan ajar *online*. Terdapat tiga karakteristik utama yang merupakan potensi besar bahan ajar berbasis *web*, yakni menyajikan multimedia; menyimpan, mengolah, dan menyajikan informasi, serta *hyperlink*.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan Ibu Sukma Jati Raras, S.Pd selaku guru mata pelajaran kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang, ditemukan berbagai masalah dalam proses pembelajaran IPA khususnya pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Beliau mengatakan bahwa:

Bahan ajar yang digunakan di sini bahan ajar cetak mbak, buku tematik terpadu yang dari pemerintah itu. Dalam proses pembelajaran saya menggunakan buku pedoman guru dilengkapi BUPENA yang dari Erlangga itu. Dalam kegiatan pembelajaran saya menggunakan berbagai metode seperti ceramah, Tanya jawab, diskusi. Kalau media saya pernah menggunakan seperti power point untuk pembelajaran namun itupun masih sederhana. SD Brawijaya Smart School Malang ini sebenarnya fasilitas dan sumber belajarnya menunjang dalam kegiatan pembelajaran, seperti ruang perpustakaan, LCD proyektor

⁷ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 286.

⁸ Lu'mu Tasri, *op. cit.*

setiap kelasnya ya karena memang terletak di kawasan Kota dan berada di bawah naungan UPT Universitas Brawijaya Malang. Untuk kalangan siswanya pun mereka kebanyakan dari kalangan menengah ke atas, sehingga kalau untuk sumber belajar mumpuni istilahnya mbak. Di sini tidak ada lab komputer tetapi adanya laptop inventaris sekolah itupun hanya digunakan untuk ekstrakurikuler animasi. Sebenarnya itu boleh digunakan dalam proses pembelajaran mbak sehingga pembelajaran akan lebih menarik.⁹

Melihat fenomena di atas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan tentang suatu bahan ajar interaktif dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi contohnya seperti *web offline*, karena keuntungan dari membuat bahan ajar interaktif secara *offline* kita akan menghemat biaya, dibandingkan kalau kita membuat secara *online*. Bahan ajar ini tidak hanya mampu menyajikan teks tetapi mampu memadukan teks dengan gambar, grafik, video atau audio yang dapat memperkaya informasi pembelajaran. Animasi teks maupun gambar sangat membantu menciptakan kesan sehingga informasi yang disajikan dapat diingat lebih lama oleh siswa dan mereka akan merasa senang dalam mengikuti proses pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam hal ini pemanfaatan komputer dalam dunia pendidikan khususnya untuk proses pembelajaran semakin populer.

Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* diperlukan untuk memaksimalkan proses belajar mengajar peserta didik dan pemanfaatan fasilitas sekolah, sehingga siswa merasa senang untuk mengikuti proses belajar. Dengan pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada

⁹ Wawancara dengan Ibu Sukma Jati Raras, S.Pd, Guru Mata Pelajaran Kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang, tanggal 13 Pebruari 2016.

materi sistem pencernaan manusia dan hewan ini memungkinkan siswa untuk dapat belajar mandiri tanpa harus dipandu oleh guru dan dalam waktu tertentu untuk mempelajarinya. Alasan memilih materi karena materi ini adalah materi yang menarik namun masih abstrak, oleh karena itu perlu diberikan gambaran dengan menunjukkan dan mengajarkan dengan visual yang menarik agar mudah dipahami siswa dengan baik, benar dan menyenangkan, sehingga diharapkan ilmu pengetahuan yang didapat siswa menjadi lebih bermakna.

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka diperlukan adanya “Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka dirumuskan suatu permasalahan pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD Brawijaya Smart School Malang sebagai berikut:

1. Bagaimana bentuk produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD Brawijaya Smart School Malang?
2. Bagaimana tingkat kemenarikan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD Brawijaya Smart School Malang?

3. Bagaimana pengaruh penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD Brawijaya Smart School Malang?

C. Tujuan Pengembangan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian pengembangan ini bertujuan untuk:

1. Menghasilkan bentuk produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD Brawijaya Smart School Malang.
2. Menjelaskan tingkat kemenarikan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD Brawijaya Smart School Malang.
3. Menjelaskan pengaruh penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD Brawijaya Smart School Malang.

D. Manfaat Pengembangan

Manfaat penelitian pengembangan ini diantaranya:

1. Secara Teoritis

Secara umum untuk memberikan masukan dan kontribusi pada bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) SD/MI. Secara khusus untuk memberikan inovasi baru pada pengembangan bahan ajar itu sendiri.

2. Secara Praktis

Secara praktis penelitian ini bermanfaat bagi:

a. Sekolah

Untuk menyumbangkan referensi bahan ajar bagi lembaga pendidikan Sekolah Dasar atau Madrasah Ibtidaiyah sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.

b. Guru

Untuk menambah wawasan dan keterampilan guru tentang mengembangkan suatu bahan ajar serta sebagai inovasi pendidikan baru di bidang pendidikan.

c. Peneliti

Untuk menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman dalam merencanakan, membuat, dan mengevaluasi pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan, sehingga dapat mengukur tingkat keberhasilan terhadap bahan ajar ini.

d. Siswa

Untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan, sehingga dapat mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari serta dapat menyelesaikan masalah-masalah secara mandiri.

E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi

Beberapa asumsi yang mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Penyusunan bahan ajar yang didesain sekreatif mungkin, sehingga siswa akan lebih senang mengikuti proses pembelajaran.
- b. Siswa lebih termotivasi dan terarah dengan menggunakan bahan ajar yang telah dikembangkan.
- c. Siswa sebagai subyek penelitian mengikuti pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar.
- d. Hasil tes siswa dikerjakan dengan sungguh-sungguh sehingga benar-benar mencerminkan tingkat pemahaman terhadap materi sistem pencernaan manusia dan hewan.

2. Keterbatasan

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Adapun keterbatasan penelitian akan dijelaskan sebagai berikut:

- a. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* terbatas pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).
- b. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* terbatas pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan.
- c. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* hanya digunakan oleh guru mata pelajaran kelas V.

- d. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* terbatas pada siswa kelas V yang terdiri atas kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- e. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* terbatas pada model pengembangan Borg & Gall.
- f. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* terbatas untuk meningkatkan hasil belajar siswa.
- g. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* terbatas pada tingkat kemenarikan.

F. Ruang Lingkup Pengembangan

Dalam pembelajaran IPA tidak hanya mengajarkan teori akan tetapi juga dibutuhkan suatu pembelajaran berbasis *web offline*. Hal ini dikarenakan karakteristik pembelajaran IPA bukan hanya meliputi penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja, tetapi juga meliputi proses penemuan. Oleh karena itu, siswa diharapkan mampu menguasai konsep-konsep dasar IPA terutama pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Namun, kondisi nyata yang ada di lapangan pembelajaran ini hanya dilakukan dengan menggunakan metode ceramah yang cenderung monoton. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu pengembangan bahan ajar baru yang memanfaatkan perkembangan teknologi yakni bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan guna menciptakan suasana pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif, dan menyenangkan. Sehingga, tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang dihasilkan berupa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sesuai dengan materi, secara rinci spesifikasinya sebagai berikut:

1. Bahan ajar interaktif mengembangkan materi sistem pencernaan manusia dan hewan.
2. Bahan ajar berbasis multimedia interaktif berbentuk *web offline*.
3. Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mencakup:
 - a. Kompetensi Inti
 - b. Kompetensi Dasar
 - c. Indikator
 - d. Peta Konsep
 - e. Materi
 - f. Video
 - g. Evaluasi
 - h. Permainan
 - i. Profil Pengembang
4. Bahan ajar didesain sangat menarik.
5. Bahan ajar berbentuk iSpring serta di linkkan pada *web offline*.

H. Originalitas Penelitian

Terkait dengan penelitian pengembangan ini kajian dilakukan pada beberapa penelitian terdahulu, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh:

1. Skripsi Prima Aryshanty pada tahun 2013 dengan judul “*Pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang*”.¹⁰ Hasil pengembangan ini berupa buku sains berbasis *website offline (HTML)* mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Terdapat perbedaan signifikan pada prestasi belajar sains siswa kelas V sesudah menggunakan buku ajar sains berbasis *website offline* dengan prestasi belajar sains sebelum menggunakan buku ajar sains berbasis *website offline* di SDN Sukoharjo 1 Malang yakni nilai *post-tes* lebih tinggi dari pada *pre-tes*. Terbukti bahwa bahan ajar ini mampu meningkatkan prestasi belajar siswa.
2. Skripsi Saidatur Rofiah pada tahun 2014 dengan judul “*Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Offline pada Bahasan Rangka Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Randupitu Gempol Pasuruan*”.¹¹ Memaparkan bahwa uji coba produk bahan ajar hasil pengembangan memiliki tingkat relevansi yang baik dengan kurikulum yang ada, materi bahan ajar mudah dipahami, bahasa yang digunakan lebih sederhana serta contoh-contoh yang sesuai dan dekat dengan kehidupan siswa. Hasil pengembangan yang telah dilakukan

¹⁰ Prima Aryshanty, *Pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang*, Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah, Fakultas Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2013.

¹¹ Saidatur Rofiah, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Offline pada Bahasan Rangka Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Randupitu Gempol Pasuruan*, Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2014.

mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Terbukti dengan hasil validasi bahan ajar ini menunjukkan kevalidan yang terbukti dengan presentase rata-rata dari validasi ahli isi (materi) 84,00% menyatakan cukup valid, hasil validasi ahli media desain pembelajaran 76,00% menyatakan cukup valid, hasil validasi ahli mata pelajaran (guru) 92,00% menyatakan valid. Hasil presentase tingkat kevalidan pada uji coba kelas IV B SDN Randupitu Gempol Pasuruan menunjukkan 83,71% menyatakan valid.

3. Skripsi Elfadiany Mufida pada tahun 2015 dengan judul "*The Development Of Interactive Teaching Materials Based On Offline Web In The Topic Of Simple Machine For The Fifth Grade Students In MIN Kanigoro Kediri*".¹² Memaparkan bahwa uji coba produk bahan ajar hasil pengembangan tersebut menarik dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dari hasil analisis data angket dari ahli isi mendapatkan presentase 98,2% dengan kriteria sangat valid. Menurut ahli desain media pembelajaran mendapatkan nilai persentase 97,9% dengan kriteria sangat valid. Menurut guru IPA sebagai ahli pembelajaran diperoleh persentase 93,7% dan untuk uji coba kemenarikan produk berdasarkan penilaian dan tanggapan siswa diperoleh persentase sebesar 90%. Terdapat perbedaan hasil belajar siswa kelas V sesudah dan sebelum menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Siswa yang memenuhi SKM diperoleh persentase 90% sedangkan siswa yang belum

¹² Elfadiany Mufida, *The Development Of An Interactive Teaching Materials Based Web Offline In The Topic Simple Machine For The 5th Grade Class V In MIN Kanigoro Kediri*, Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2015.

memenuhi SKM diperoleh persentase 10% dengan rata-rata hasil belajar siswa pada *post-test* 84% dibandingkan nilai *pre-test* 56%. Hal ini menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* materi pesawat sederhana kelas V MIN Kanigoro valid, menarik dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

4. Jurnal Lu'mu Tasri pada tahun 2011 dengan judul "*Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web*".¹³ Memaparkan hasil penelitiannya bahwa tahapan perancangan bahan ajar berbasis *web* terdiri atas: pemilihan sasaran, penentuan topik, pembuatan peta materi, perumusan tujuan, penyusunan alat evaluasi, pengumpulan referensi, dan penyusunan bahan. Kedua, tahapan berikutnya adalah melakukan *editing* (penyuntingan) bahan ajar, *uploading* (pengunggahan), dan *testing*.
5. Jurnal Fitriyati, dkk pada tahun 2013 dengan judul "*Pengembangan LKS Fisika SMA Kelas X Semester II dengan Web Online Berbasis Contextual Teaching Learning*".¹⁴ Memaparkan hasil penelitiannya bahwa pengembangan LKS *website online* telah menghasilkan sebuah *weblog* dengan LKS berbasis *Contextual Teaching Learning* di dalamnya yang dapat digunakan sebagai alternatif sumber belajar dengan materi Fisika SMA Kelas X Semester II. Tahap penelitian ini meliputi tiga tahap utama yaitu, tahap studi pendahuluan dan perencanaan, perancangan, dan pengembangan. LKS hasil pengembangan ini menurut ahli materi, ahli

¹³ Lu'mu Tasri, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web*, Jurnal MEDTEK, Volume 3, Nomor 2, Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNM, 2011.

¹⁴ Fitriyati, dkk, *Pengembangan LKS Fisika SMA Kelas X Semester II dengan Web Online Berbasis Contextual Teaching Learning*, Jurnal Radiasi, Volume 3, Nomor 1, Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo, 2013.

media, guru fisika berkategori baik dan layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS hasil pengembangan ini mampu meningkatkan motivasi siswa dalam mempelajari fisika secara mandiri dan *online*.

6. Jurnal Suyoso dan Sabar Nurohman pada tahun 2014 dengan judul “*Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Web sebagai Media Pembelajaran Fisika*”.¹⁵ Memaparkan hasil penelitiannya pertama, modul elektronik berbasis *web* dalam format *mobile version* yang dikembangkan dengan memanfaatkan layanan penyedia *blogwordpress.com* sudah dihasilkan yang dilengkapi dengan aplikasi *weblauncher* untuk gadget berplatform android. Modul elektronik ini mengusung karakteristik sebagai sumber belajar berbasis *web* yang lengkap, di dalamnya terdapat sumber informasi berupa teks, gambar, LKS, dan juga video pembelajaran. Selain itu, modul elektronik juga dilengkapi dengan fitur *interactive web discussion*, latihan soal maupun soal evaluasi yang memungkinkan terjadinya proses *self assessment*. Kedua, berdasarkan ahli materi dan ahli media, produk berupa, modul elektronik berbasis *web* dengan format *mobile version* dinyatakan sangat layak untuk digunakan. Ketiga, uji lapangan menunjukkan bahwa produk berupa modul elektronik berbasis *web* dengan format *mobile version* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa ditunjukkan dengan meningkatkan prestasi belajar siswa

¹⁵ Suyoso dan Sabar Nurohman, *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Web sebagai Media Pembelajaran Fisika*, Jurnal Kependidikan, Volume 44, Nomor 1, Mei 2014, Halaman 73-82, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.

ditunjukkan dengan *gain score* ternormalisasi sebesar 0,32 dan berada pada kategori sedang.

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu di atas menunjukkan adanya skripsi dan jurnal pengembangan bahan ajar maupun media pembelajaran berbasis *web* baik *offline* maupun *online*, sehingga dapat mendukung dan memberikan bahan referensi bagi peneliti untuk mengembangkan suatu bahan ajar, namun belum ada penelitian yang mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Selain itu, perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah obyek dan jenis materi bahan ajar yang berbeda pada penelitian tersebut.

Untuk memudahkan antara persamaan dan perbedaan dalam penelitian ini, berikut peneliti sertakan tabel perbedaan, persamaan, dan orisinalitas penelitian pada tabel 1.1 di bawah ini:

Tabel 1.1
Persamaan, Perbedaan, dan Orisinalitas Penelitian

No.	Nama Peneliti, Judul, Bentuk (skripsi/tesis/jurnal/dll), Penerbit, dan Tahun Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1.	Prima Aryshanty, <i>Pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang</i> , Skripsi, Fakultas Tarbiyah, 2013.	<ul style="list-style-type: none"> • Metode R & D • Mata pelajaran IPA • Berbasis <i>website offline (HTML)</i> • Kelas V 	<ul style="list-style-type: none"> • Produk yang dihasilkan adalah materi sifat-sifat cahaya • Untuk meningkatkan prestasi belajar siswa 	<p>Dalam menghadapi kemajuan teknologi informasi pada dunia pendidikan khususnya teknologi komputer, maka penelitian ini akan mencoba mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i>. Produk ini akan menyajikan informasi tidak hanya berupa teks, melainkan akan dengan menggabungkan berbagai media komunikasi seperti suara, gambar, grafik dan video sehingga akan menciptakan pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan dapat</p>
2.	Saidatur Rofiah, <i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Offline pada Bahasan Rangka</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode R & D • Mata pelajaran IPA • Berbasis <i>web offline (HTML)</i> • Untuk meningkatkan hasil belajar siswa 	<ul style="list-style-type: none"> • Produk yang dihasilkan adalah rangka manusia • Kelas IV 	<p>seperti suara, gambar, grafik dan video sehingga akan menciptakan pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan dapat</p>

	<p><i>Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Randupitu Gempol Pasuruan, Skripsi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, 2014.</i></p>			<p>meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mengembangkan materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD/MI. Produk ini memberikan manfaat yang cukup besar baik bagi siswa maupun guru. Untuk guru akan lebih mudah menyampaikan materi kepada siswa. Bagi siswa dapat meningkatkan hasil belajar dalam mempelajari dan memahami materi ajar yang diberikan dengan mudah karena siswa cukup klik tombol-tombol navigasi yang sudah disediakan. Bahan ajar interaktif berbasis</p>
3.	<p>Elfadiany Mufida, <i>The Development Of Interactive Teaching Materials Based On Offline Web In The Topic Of Simple Machine For The Fifth Grade Students In MIN Kanigoro Kediri, Skripsi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, 2015.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode R & D • Mata pelajaran IPA • Berbasis <i>web offline</i> • Untuk meningkatkan hasil belajar siswa • Kelas V 	<ul style="list-style-type: none"> • Produk yang dihasilkan adalah materi pesawat sederhana 	<p>meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran IPA. Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mengembangkan materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD/MI. Produk ini memberikan manfaat yang cukup besar baik bagi siswa maupun guru. Untuk guru akan lebih mudah menyampaikan materi kepada siswa. Bagi siswa dapat meningkatkan hasil belajar dalam mempelajari dan memahami materi ajar yang diberikan dengan mudah karena siswa cukup klik tombol-tombol navigasi yang sudah disediakan. Bahan ajar interaktif berbasis</p>

4.	Lu'mu Tasri, <i>Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web</i> , Jurnal Medtek, Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNM, 2011.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan bahan ajar • Meningkatkan hasil belajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuknya modul • Berbasis <i>web Online</i> 	<i>web offline</i> ini dapat dipelajari secara individu di rumah karena bisa digunakan setiap saat dan dimana saja tanpa diperlukan koneksi ke internet serta tidak membutuhkan biaya yang mahal dan sangat efisien.
5.	Fitriyati dkk, <i>Pengembangan LKS Fisika SMA Kelas X Semester II dengan Web Online Berbasis Contextual Teaching Learning</i> , Jurnal, Radiasi, Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo, 2013.	<ul style="list-style-type: none"> • Metode R & D • Pengembangan bahan ajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuknya LKS • Berbasis <i>web online</i> • Mata pelajaran fisika • Subyek SMA kelas X semester II 	
6.	Suyoso dan Sabar Nurohman, <i>Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Web sebagai Media</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Metode R & D • Pengembangan bahan ajar 	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuknya modul elektronik • Berbasis <i>web</i> • Mata pelajaran fisika 	

<p><i>Pembelajaran Fisika,</i> Jurnal, Kependidikan, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, 2014.</p>			
---	--	--	--

Dari tiga skripsi dan tiga jurnal pada kajian terdahulu tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat persamaan dari keseluruhannya, yaitu sama-sama menggunakan *web* untuk memudahkan siswa memahami materi dengan menciptakan suasana belajar yang kondusif dan efektif. Perbedaan dari setiap penelitian tersebut terletak pada fokus masalah yang menjadi obyek penelitian. Selain itu, produk yang dihasilkan berbeda yakni sesuai dengan subyek yang diteliti.

I. Definisi Operasional

1. Pengembangan

Pengembangan adalah suatu proses yang sistematis yang mengembangkan bahan ajar pembelajaran yang sudah ada menjadi bahan ajar yang menarik. Dalam mengembangkan bahan ajar disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sudah ada serta membantu guru dan siswa dalam proses pembelajaran.

2. Bahan Ajar

Bahan ajar adalah bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan oleh guru dan siswa dalam sebuah proses pembelajaran. Bahan ajar merupakan segala bentuk konten baik teks, audio, foto, video, animasi, dan lain-lain yang dapat digunakan untuk belajar. Pada dasarnya berisi tentang pengetahuan, nilai, sikap, tindakan, dan keterampilan yang berisi pesan, informasi, dan ilustrasi berupa fakta, konsep, prinsip, dan proses yang terkait dengan pokok bahasan tertentu yang diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

3. Web Offline

Web adalah kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, film, video, gambar diam atau gerak, animasi, suara, musik dan sebagainya yang ditampilkan dalam internet. *Web* memiliki kelebihan yaitu dapat menghubungkan (*link*) satu dokumen dengan dokumen lainnya (*hypertext*) yang dapat diakses melalui sebuah browser. *Web offline* berarti sedang atau tidak terhubung atau terkoneksi ke jaringan internet.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar merupakan prestasi belajar yang dicapai siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar dengan membawa suatu perubahan dan pembentukan tingkah laku seseorang.

5. Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu Pengetahuan Alam adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang alam sekitar beserta isinya. Hal ini berarti IPA mempelajari semua benda yang ada di alam, peristiwa, dan gejala-gejala yang muncul di alam. Ilmu dapat diartikan sebagai suatu pengetahuan yang bersifat obyektif. Jadi, dari sisi istilah IPA adalah suatu pengetahuan yang bersifat obyektif tentang alam sekitar beserta isinya.

6. Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan

Sistem pencernaan adalah proses melumatkan makanan yang semula kasar menjadi halus. Pencernaan makanan ada dua yaitu pencernaan secara mekanik dan secara kimiawi. Organ pencernaan manusia dan hewan meliputi rongga mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar dan anus.

J. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian pengembangan ini terbagi menjadi enam bab yang masing-masing bab memiliki sub-sub tersendiri.

Bab pertama, memaparkan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, asumsi dan keterbatasan pengembangan, ruang lingkup pengembangan, spesifikasi produk, originalitas penelitian, definisi operasional, serta sistematika pembahasan.

Bab kedua, berisi kajian pustaka yang membahas tentang pengembangan, bahan ajar, *web offline*, hasil belajar, ilmu pengetahuan alam, serta sistem pencernaan manusia dan hewan.

Bab ketiga, berisi metode penelitian yang memaparkan tentang metode pengembangan, model pengembangan, prosedur pengembangan, serta uji coba yang meliputi desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

Bab keempat, berisi paparan data hasil penelitian meliputi deskripsi hasil pengembangan bahan ajar interaktif, validasi produk pengembangan bahan ajar interaktif, meliputi hasil validasi ahli isi, hasil validasi ahli media, dan hasil validasi ahli pembelajaran, hasil uji coba produk, serta hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Bab kelima, berisi analisis pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, meliputi analisis hasil pengembangan bahan ajar interaktif, analisis validasi, analisis tingkat kemenarikan pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, serta analisis pengaruh penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Bab keenam, berisi kesimpulan dan saran

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan membahas, (a) landasan teori yang terdiri dari pengembangan, bahan ajar, *web offline*, hasil belajar, ilmu pengetahuan alam, serta sistem pencernaan manusia dan hewan.

A. Landasan Teori

1. Pengembangan

a. Pengertian Pengembangan

Pengembangan dalam pengertian yang sangat umum berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusi), dan perubahan secara bertahap. Menurut Seels & Richey, pengembangan berarti sebagai proses menerjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fisik atau dengan ungkapan lain. Pengembangan berarti proses menghasilkan bahan-bahan pembelajaran.¹⁶

Menurut Fitratul Uyun, pengembangan dalam ruang lingkup pembelajaran adalah proses menerjemahkan spesifik desain ke dalam suatu wujud fisik tertentu. Proses penerjemahan spesifikasi desain tersebut meliputi identifikasi masalah perumusan tujuan pembelajaran,

¹⁶ Punaji Setyorini, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 197.

pengembangan strategi atau metode pembelajaran dan evaluasi keefektifan, efisien, dan kemenarikan pembelajaran.¹⁷

b. Fungsi Pengembangan

Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mempunyai fungsi yang sangat penting dalam kegiatan proses pembelajaran, antara lain:

- 1) Memberikan petunjuk yang jelas bagi pembelajar dalam mengelola kegiatan belajar mengajar.
- 2) Menyediakan alat atau bahan yang lengkap yang diperlukan untuk setiap kegiatan.
- 3) Sebagai media penghubung antara pembelajar dan pelajar, sehingga memudahkan guru dan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar.
- 4) Dapat dipakai oleh pembelajar sendiri dalam mencapai kemampuan yang telah ditetapkan.
- 5) Dapat dipakai sebagai program perbaikan.

c. Prosedur Pengembangan

Pola umum pengembangan mencakup:

- 1) Pengembangan bentuk produk secara awal
- 2) Test awal di lapangan
- 3) Revisi produk
- 4) Kajian lapangan

¹⁷ Fitratul Uyun, *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur'an dengan Pendekatan Hermeneutik bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidaiyah Negeri (MIN) 1 Malang*, Tesis. Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2010.

- 5) Revisi produk secara operasional
- 6) Kajian lapangan operasional
- 7) Difusi

2. Bahan Ajar

a. Pengertian Bahan Ajar

Menurut National Centre for Competency Based Training (2007), bahan ajar adalah segala bentuk yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Pandangan dari ahli lainnya mengatakan bahwa bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis, sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar.

Kemudian ada pendapat bahwa bahan ajar adalah informasi, alat, dan teks yang diperlukan guru atau instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran.¹⁸ Sejalan dengan hal itu Abdul Majid menyatakan bahwa bahan ajar merupakan segala bentuk bahan, informasi, alat dan teks yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Bahan

¹⁸ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Jogyakarta: Diva Press, 2011), hlm. 16-17.

yang dimaksud bisa berupa bahan tulis maupun bahan yang tidak tertulis.¹⁹

Dari beberapa pandangan mengenai pengertian bahan ajar, dapat kita pahami bahwa bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Misalnya bahan ajar itu seperti buku pelajaran, modul, handout, lembar kerja siswa (LKS), model atau maket, audio, audio visual, multimedia interaktif dan lain sebagainya.

b. Fungsi Bahan Ajar

1) Fungsi Menurut Pihak yang Memanfaatkan Bahan Ajar

Berdasarkan pihak-pihak yang menggunakan bahan ajar, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu fungsi bagi pendidik dan bagi peserta didik.

2) Fungsi Bagi Pendidik

- a) Menghemat waktu pendidik dalam mengajar.
- b) Mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator.
- c) Meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif.

¹⁹ Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 173-174.

d) Sebagai pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik.

e) Sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran.

3) Fungsi Bagi Peserta Didik

a) Peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman sejawat.

b) Peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja yang dikehendaki.

c) Peserta didik dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing.

d) Membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar atau mahasiswa yang mandiri.

e) Sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.

4) Fungsi Menurut Strategi yang Digunakan

Berdasarkan strategi pembelajaran yang digunakan, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu fungsi

dalam pembelajaran klasikal, fungsi dalam pembelajaran individual, dan fungsi dalam pembelajaran kelompok.²⁰

a) Fungsi dalam pembelajaran klasikal

(1) sebagai satu-satunya sumber informasi serta pengawasan dan pengendalian proses pembelajaran (dalam hal ini peserta didik bersifat pasif dan belajar sesuai kecepatan pendidik dalam mengajar).

(2) sebagai bahan pendukung proses pembelajaran yang diselenggarakan.

b) Fungsi dalam pembelajaran individual

(1) sebagai media utama dalam proses pembelajaran.

(2) sebagai alat yang digunakan untuk menyusun dan mengawasi proses peserta didik dalam memperoleh informasi.

c) Fungsi dalam pembelajaran kelompok

(1) sebagai bahan yang terintegrasi dengan proses belajar kelompok, dengan cara memberikan informasi tentang latar belakang materi. Informasi tentang peran orang-orang yang terlibat dalam belajar kelompok, serta petunjuk tentang proses pembelajaran kelompoknya sendiri.

²⁰ Andi Prastowo, *op. cit.*, hlm. 24-26.

(2) sebagai bahan pendukung bahan belajar utama dan apabila dirancang sedemikian rupa, maka dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

c. Tujuan Bahan Ajar

Untuk mengetahui pembuatan bahan ajar, setidaknya ada empat hal pokok, yaitu: ²¹

- 1) Membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu.
- 2) Menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik.
- 3) Memudahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran.
- 4) Agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

d. Manfaat Bahan Ajar

Adapun manfaat atau kegunaan pembuatan bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu kegunaan bagi pendidik dan kegunaan bagi peserta didik.²²

- 1) Kegunaan Bagi Pendidik
 - a) Pendidik akan memiliki bahan ajar yang membantu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.
 - b) Bahan ajar dapat diajukan sebagai karya yang dinilai untuk menambah angka kredit pendidik guna keperluan kenaikan pangkat atau jabatan.

²¹ Tian Belawati, *Pengembangan Bahan Ajar* (Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka), hlm. 6.

²² Andi Prastowo, *loc. cit.*, hlm. 27-28.

2) Kegunaan Bagi Peserta Didik

- a) Kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.
- b) Peserta didik lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan pendidik.
- c) Peserta didik mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

e. Prinsip-prinsip Bahan Ajar

Menurut Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah (2006) menguraikan bahwa ciri-ciri bahan ajar harus terdiri hal-hal sebagai berikut:²³

1) Prinsip Relevansi

Artinya keterkaitan. Materi pembelajaran hendaknya relevan atau ada kaitan atau ada hubungannya dengan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sebagai misalnya, jika kompetensi yang diharapkan dikuasai oleh siswa berupa menghafal fakta, maka materi pembelajaran yang diajarkan harus berupa fakta atau bahan hafalan.

2) Prinsip Konsistensi

Artinya keajegan. Jika kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa empat macam, maka bahan ajar yang harus diajarkan juga harus meliputi empat macam. Misalnya kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa adalah terampil melaksanakan

²³Ali Mudlofir, *Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam* (Surabaya: Rajawali Press, 2011), hlm. 130.

wudhu, maka materi yang diajarkan juga harus meliputi tatacara wudhu, rukun-rukun wudhu, syarat sahnya wudhu, hal-hal yang membatalkan wudhu, serta praktik wudhu.

3) Prinsip Kecukupan

Artinya materi yang diajarkan hendaknya cukup memadai dalam membantu siswa menguasai kompetensi dasar yang diajarkan. Materi tidak boleh terlalu sedikit dan tidak boleh terlalu banyak. Jika terlalu sedikit akan kurang membantu mencapai standar kompetensi dan kompetensi dasar. Sebaliknya, jika terlalu banyak akan membuang-buang waktu dan tenaga yang tidak perlu untuk dipelajarinya.

Berdasarkan uraian di atas dapat dipahami bahwa prinsip bahan ajar yang baik memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a) Menimbulkan minat baca.
- b) Ditulis dan dirancang untuk siswa.
- c) Menjelaskan tujuan instruksional.
- d) Disusun berdasarkan pola belajar yang fleksibel.
- e) Struktur berdasarkan kebutuhan siswa dan kompetensi akhir yang akan dicapai.
- f) Memberi kesempatan pada siswa untuk berlatih.
- g) Mengakomodasi kesulitan siswa.
- h) Memberikan rangkuman.
- i) Gaya penulisan komunikatif dan semi formal.

- j) Mempunyai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari siswa.

f. Isi Bahan Ajar

Sebuah bahan ajar yang baik paling tidak mencakup beberapa aspek, diantaranya:²⁴

- 1) Petunjuk belajar (petunjuk guru dan siswa)
- 2) Kompetensi yang akan dicapai
- 3) Content atau isi materi pembelajaran
- 4) Informasi pendukung
- 5) Latihan-latihan
- 6) Petunjuk kerja dapat berupa lembar kerja (LK)
- 7) Evaluasi
- 8) Respon atau balikan terhadap hasil evaluasi

g. Bentuk Bahan Ajar

Bahan ajar dapat dibuat dalam berbagai bentuk sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik materi ajar yang akan disajikan. Bentuk bahan ajar dibedakan menjadi empat macam, yaitu:²⁵

- 1) Bahan ajar cetak adalah sejumlah bahan yang disiapkan dalam kertas, yang dapat berfungsi untuk keperluan pembelajaran atau penyampaian informasi. Contohnya: Handout, buku, modul,

²⁴ Latifatul Jannah, *Pengembangan Bahan Ajar IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Struktur dan Fungsi Bagian Tumbuhan Siswa Kelas IV Berbasis Multimedia Interaktif Di SD Negeri Ponggok 04 Blitar*, Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2013.

²⁵ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* (Jogyakarta: Diva Press, 2011), hlm. 24-26.

lembar kerja siswa (LKS), brosur, leaflet, wallchart, foto atau gambar, model atau market.

- 2) Bahan ajar audio (dengar) merupakan semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau sekelompok orang. Contohnya: Kaset, radio, piringan hitam, dan compact disk audio.
- 3) Bahan ajar audio visual (pandang dengar) merupakan segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensia. Contohnya: Video compact disk, film.
- 4) Bahan ajar interaktif merupakan kombinasi dari dua atau lebih media yang oleh pengguna dimanipulasi atau diberi perlakuan untuk mengendalikan suatu perintah dan perilaku alami dari suatu presentasi seperti compact disk material.

3. *Web Offline*

a. **Pengertian *Web***

Menurut Yuhefizar, *website* atau *World Wide Web (WWW)* adalah kumpulan halaman-halaman *web* yang mengandung informasi. Menurut Jovan, *website* adalah media penyampai informasi di internet. Dengan mengklik sebuah *hyperlink*, maka kita bisa berpindah dari satu dokumen ke dokumen lainnya. Melalui *web*, kita bisa mengakses informasi-informasi yang tidak hanya berupa teks tetapi bisa juga

berupa gambar, audio, video, suara, program, film, dan animasi. Dokumen ini akan diintegrasikan kepada sebuah URL.

b. Sejarah *Web*

Sejarah *web* dimulai pada tahun 1980, ketika seorang Inggris bernama Tim Berners-Lee yang bekerja di CERN (Badan Tenaga Atom Eropa) membuat ENQUIRE sebuah basis data personal dan model software. Berners-Lee juga memperkenalkan konsep *hypertext*, dimana setiap halaman informasi baru di ENQUIRE tersambung secara langsung ke halaman yang ada.²⁶

Pada tahun 1984, Tim Berners-Lee kembali ke CERN dan mengemukakan gagasan bahwa semua fisikawan di dunia perlu untuk berbagi data. Namun, tidak ada perangkat keras dan perangkat lunak yang memungkinkan hal itu terjadi. Atasan Tim, Mike Sendall, meminta Tim untuk mengimplementasikan gagasannya di mesin *Workstation Next* yang baru saja diterima oleh CERN. Pada waktu itu, ada beberapa nama yang disiapkan untuk gagasan Berners-Lee, antara lain *Information Mesh*, *The Information Mine* atau *Mine Of Information*, dan *World Wide Web* yang akhirnya dipilih.

Barulah tepatnya pada bulan Desember 1990, Tim Berners-Lee berhasil membuat semua perangkat yang dibutuhkan agar *web* dapat bekerja, yaitu *web browser* yang pertama, *World Wide Web* (yang juga merupakan *web editor*), *web server* pertama (info.cern.ch) dan halaman

²⁶Ahmad Ridwan, *Pengertian WWW menurut Ahli dan Buku* (<http://www.impoint.info>, diakses 10 Oktober 2015 jam 10.00 WIB).

web yang pertama yang menjelaskan tentang proyek tersebut. Browser yang dikembangkan dapat mengakses kelompok diskusi USENET dan juga mengakses file FTP. Hanya saja perangkat ini masih dalam tahap pengembangan dan baru dapat digunakan dengan akses *Local Area Network*. Pada tanggal 6 Agustus 1991, Tim Berners-Lee menulis resume singkat dari proyek *World Wide Web* di kelompok diskusi *alt.hypertext*. Tanggal ini kemudian ditandai sebagai tanggal kemunculan *web* pertama kali secara publik di internet.

c. **Desain Web**

Untuk merancang *website* dapat digunakan berbagai program, antara lain: HTML, Bahasa Pemrograman Java, Bahasa Pemrograman *Java Script*, Bahasa Pemrograman HTML, Front Page 98/2000. Perancangan *website* dalam penelitian ini menggunakan program HTML (*Hyper Text Mark up Language*). Dasar dari segala bahasa pemrograman internet adalah HTML. HTML digunakan untuk membangun halaman *web*. Sekalipun banyak orang menyebutnya sebagai suatu bahasa pemrograman HTML sebenarnya sama sekali bukan bahasa pemrograman, karena hasilnya dapat langsung dilihat tanpa memerlukan koneksi ke internet.

d. Pengembangan Model Web

Pendapat Haughey, tentang pengembangan sistem pembelajaran adalah ada tiga kemungkinan dalam pengembangan sistem pembelajaran berbasis internet, yaitu *web course*, *web centric course*, dan *web enhanced course*.²⁷

Pertama, *web course* adalah penggunaan internet untuk keperluan pendidikan, yang mana siswa dan guru sepenuhnya terpisah dan tidak diperlukan adanya tatap muka. Seluruh bahan ajar, diskusi, konsultasi, penugasan, latihan, ujian, dan kegiatan pembelajaran lainnya sepenuhnya disampaikan melalui internet. Dengan kata lain, model ini menggunakan sistem jarak jauh.

Kedua, *web centric course* adalah penggunaan internet yang memadukan antara belajar jarak jauh dan tatap muka (konvensional). Sebagian materi disampaikan melalui internet, dan sebagian lagi melalui tatap muka. Fungsinya saling melengkapi. Dalam model ini guru bisa memberikan petunjuk kepada siswa untuk mempelajari materi pembelajaran melalui *web* yang telah dibuatnya. Siswa juga diberikan arahan untuk mencari sumber lain dari situs-situs yang relevan. Dalam tatap muka, siswa dan guru lebih banyak diskusi tentang temuan materi yang telah dipelajari melalui internet tersebut.

Ketiga, *web enhanced course* adalah pemanfaatan internet untuk menunjang peningkatan kualitas pembelajaran yang dilakukan di

²⁷ Rusman, *Model-Model Pembelajaran; Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2012), hlm. 350.

kelas. Fungsi internet adalah untuk memberikan pengayaan dan komunikasi antara siswa dengan guru, sesama siswa, anggota kelompok, atau siswa dengan narasumber lain. Oleh karena itu, peran guru dalam hal ini dituntut untuk menguasai teknik mencari informasi di internet, membimbing siswa, mencari, dan menemukan situs-situs yang relevan dengan bahan pembelajaran, menyajikan materi melalui *web* yang menarik dan diminati, melayani bimbingan dan komunikasi melalui internet, dan kecakapan lain yang diperlukan.

e. Karakteristik Web

- 1) Memanfaatkan jasa teknologi elektronik dimana guru dan siswa atau siswa dan sesama siswa atau guru dapat berkomunikasi dengan relatif mudah dengan tanpa dibatasi oleh hal-hal protokoler.
- 2) Memanfaatkan keunggulan komputer (digital media dan komputer networks).
- 3) Menggunakan bahan ajar bersifat mandiri (*self learning materials*) disimpan di komputer sehingga dapat diakses oleh guru dan siswa kapan saja dan dimana saja bila yang bersangkutan memerlukannya.
- 4) Memanfaatkan jadwal pembelajaran, kurikulum, hasil kemajuan belajar, dan hal-hal yang berkaitan dengan administrasi pendidikan dapat dilihat setiap saat di komputer.

f. Kelebihan Web

Web memiliki beberapa kelebihan, diantaranya:²⁸

- 1) Tersedianya fasilitas *e-moderating* dimana peserta didik dapat berkomunikasi secara mudah melalui fasilitas internet secara reguler atau kapan saja kegiatan berkomunikasi itu dilakukan dengan tanpa dibatasi oleh jarak, tempat, dan waktu.
- 2) Guru dan siswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari.
- 3) Siswa dapat belajar atau mereview bahan pelajaran setiap saat dan dimana saja kalau diperlukan, mengingat bahan ajar tersimpan di komputer.
- 4) Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, siswa dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah.
- 5) Baik guru maupun siswa dapat melakukan diskusi melalui internet yang dapat diikuti dengan jumlah peserta yang banyak, sehingga menambah ilmu pengetahuan dan wawasan yang lebih luas.
- 6) Berubahnya peran siswa dari yang biasanya pasif menjadi aktif dan lebih mandiri.

²⁸ *Ibid.*, hlm. 351-352.

- 7) Relatif lebih efisien, misalnya bagi mereka yang tinggal jauh dari sekolah.

g. Kekurangan Web

Pemanfaatan internet untuk pembelajaran atau *web* juga tidak terlepas dari berbagai kekurangan antara lain:²⁹

- 1) Kekurangannya interaksi antara guru dan siswa atau bahkan antar sesama siswa itu sendiri. Kurangnya interaksi ini bisa memperlambat terbentuknya *values* dalam proses pembelajaran.
- 2) Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis atau komersial.
- 3) Proses pembelajaran cenderung ke arah pelatihan daripada pendidikan.
- 4) Berubahnya peran guru yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan ICT atau medium komputer.
- 5) Siswa yang tidak mempunyai motivasi belajar yang tinggi cenderung gagal.
- 6) Tidak semua tempat tersedia fasilitas internet.
- 7) Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki keterampilan mengoperasikan internet.
- 8) Kurangnya personel dalam hal penguasaan bahasa pemrograman komputer.

²⁹ Rusman, *op.cit.*, hlm. 352.

4. Hasil Belajar

a. Pengertian Hasil Belajar

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya, yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (*product*) menunjukkan pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional. Belajar itu merupakan aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, sehingga menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Hasil belajar menurut Benyamin S. Bloom adalah pencapaian bentuk perubahan perilaku yang cenderung menetap dari ranah kognitif, afektif, dan psikomotoris dari proses belajar yang dilakukan dalam waktu tertentu.³⁰ Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian luas mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotoris.³¹

b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil belajar

Secara umum faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dibedakan menjadi dua yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Kedua faktor tersebut sangat mempengaruhi dalam proses pembelajaran.

³⁰ Purwanto, *Evaluasi Hasil belajar* (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2009), hlm. 44-45.

³¹ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 3.

1) Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor-faktor yang berasal dari luar individu. Faktor eksternal terdiri dari dua bagian penting diantaranya adalah:

a) Lingkungan

Kondisi lingkungan mempengaruhi proses dan hasil belajar. Lingkungan ini dapat berupa lingkungan fisik atau alam dan lingkungan sosial. Lingkungan fisik atau alami termasuk di dalamnya seperti keadaan suhu, kelembapan, kepengapan udara, dan sebagainya. Belajar apabila ada keadaan yang segera akan lebih baik hasilnya daripada belajar dalam keadaan udara yang panas dan pengap. Sedangkan lingkungan sosial baik yang berwujud manusia atau yang lainnya juga dapat mempengaruhi hasil belajar. Seseorang yang sedang belajar yang membutuhkan konsentrasi tinggi akan terganggu jika ada orang lain bercakap-cakap keras di depannya.

b) Instrumental

Faktor-faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan. Faktor ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sarana untuk tercapainya tujuan-tujuan belajar yang telah dirancang. Faktor instrumental dapat terwujud dari faktor keras (*hardware*) seperti gedung perlengkapan sekolah, alat-alat praktikum,

laboratorium komputer, dan perpustakaan. Sedangkan faktor lunak (*software*) seperti kurikulum, bahan ajar atau program belajar, dan pedoman belajar.

2) Faktor Internal

Faktor internal adalah kondisi individu atau anak yang belajar itu sendiri. Faktor internal terbagi menjadi dua yaitu:

a) Faktor Fisiologis

Secara umum faktor fisiologis, seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah, tidak dalam keadaan cacat jasmani akan sangat membantu pada hasil belajar. Di samping itu, dalam mempengaruhi hasil belajar kondisi pancaindra meliputi penglihatan dan pendengaran juga sangat penting. Sebagian besar orang melakukan aktivitas belajar dengan mempergunakan indra penglihatan dan pendengaran.

b) Faktor Psikologis

Setiap manusia atau peserta didik pada dasarnya memiliki kondisi psikologi yang berbeda-beda maka perbedaan itu sangat mempengaruhi hasil belajar. Adapun faktor psikologi yang mempengaruhi hasil belajar adalah minat, kecerdasan, bakat, motivasi, dan kemampuan kognitif.³²

³² Abu Ahmad dan Joko Try Prasetyo, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Setia, 1997), hlm. 15.

5. Ilmu Pengetahuan Alam

a. Pengertian Ilmu Pengetahuan Alam

Secara sederhana, IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan yang tersusun secara sistematis tentang gejala alam. Perkembangan IPA tidak hanya ditunjukkan oleh kumpulan fakta-fakta, tetapi juga oleh timbulnya metode ilmiah dan sikap ilmiah.³³

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian dari Ilmu Pengetahuan atau Sains yang semula berasal dari bahasa Inggris “*science*”. Kata “*science*” sendiri berasal dari kata dalam bahasa Latin “*scientia*” yang berarti saya tahu. “*Science*” terdiri dari *social sciences* (ilmu pengetahuan sosial) dan *natural science* (ilmu pengetahuan alam). Namun, dalam perkembangannya *science* sering diterjemahkan sebagai sains yang berarti Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) saja, walaupun pengertian ini kurang pas dan bertentangan dengan etimologi.

Adapun Wahyana mengatakan bahwa IPA adalah suatu kumpulan pengetahuan tersusun secara sistematis, dan dalam penggunaannya secara umum terbatas pada gejala-gejala alam. Perkembangannya tidak hanya ditandai oleh adanya kumpulan fakta, tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa IPA adalah suatu kumpulan teori yang sistematis, penerapannya secara umum

³³ Tim IAD MKU UMS dan TIM MUP, *Ilmu Kealaman Dasar* (Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2008), hlm. 22.

terbatas pada gejala-gejala alam, lahir dan berkembang melalui metode ilmiah seperti observasi dan eksperimen serta menuntut sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, terbuka, jujur, dan sebagainya.³⁴

b. Tujuan Ilmu Pengetahuan Alam

Tujuan IPA menurut Departemen Pendidikan Nasional diantaranya sebagai berikut:³⁵

- 1) Kesadaran akan keindahan dan keteraturan alam untuk meningkatkan keyakinan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
- 2) Pengetahuan, yaitu pengetahuan tentang dasar dari prinsip dan konsep, fakta yang ada di dalam, hubungan saling ketergantungan, dan hubungan antara sains dan teknologi.
- 3) Keterampilan dan kemampuan untuk menangani peralatan, memecahkan masalah dan melakukan observasi.
- 4) Sikap ilmiah, antara lain skeptik, kritis, sensitif, obyektif, jujur, terbuka, benar, dan dapat bekerjasama.
- 5) Kebiasaan mengembangkan kemampuan berfikir analitis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip sains untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam.
- 6) Apresiatif terhadap sains dengan menikmati dan menyadari keindahan keteraturan perilaku alam serta penerapannya dalam teknologi.

³⁴ Trianto, *op. cit.*, hlm. 136-137.

³⁵ Lihat Departemen Pendidikan Nasional, 2003.

c. Karakteristik Ilmu Pengetahuan Alam

Ilmu Pengetahuan Alam berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Merujuk pada pengertian IPA itu, maka dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA meliputi empat unsur utama, yaitu:

1) Sikap

Rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab-akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, IPA yang bersifat *open ended*.

2) Proses

Prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; metode ilmiah meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.

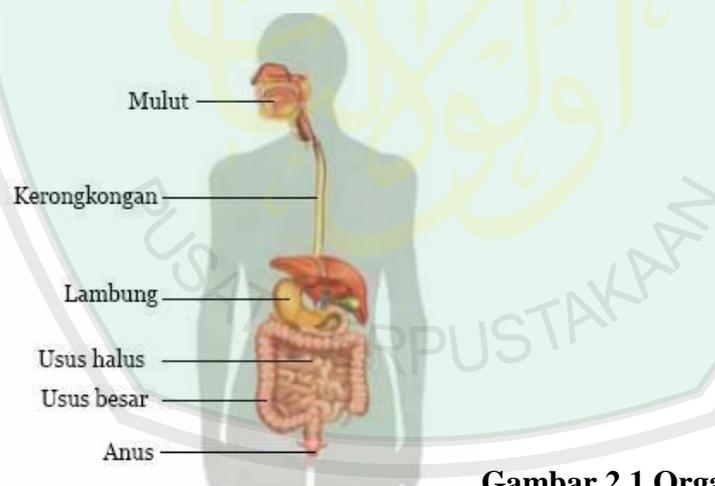
3) Produk

Berupa fakta, prinsip, teori, dan hukum.

4) Aplikasi

Penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

6. Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan



Gambar 2.1 Organ Pencernaan

Pencernaan adalah proses melumatkan makanan yang semula kasar menjadi halus. Ada dua jenis proses pencernaan makanan dalam tubuh yaitu: pencernaan makanan secara mekanik terjadi di dalam mulut dan

pencernaan makanan secara kimiawi dilakukan oleh enzim yang berlangsung di dalam mulut, lambung dan usus.³⁶

Terdapat beberapa organ penting dalam sistem pencernaan manusia. Organ pencernaan manusia terdiri atas mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, dan anus.

a. Mulut

Proses pencernaan di mulut melibatkan peranan lidah, susunan gigi, dan air ludah.

- 1) Lidah dapat mengecap rasa manis, asin, asam, dan pahit. Lidah berfungsi membantu proses menelan dan pencampuran makanan dalam mulut.
- 2) Gigi berfungsi untuk menghaluskan makanan, proses penghalusan makanan dengan gigi ini dilakukan oleh 3 jenis gigi yaitu: gigi seri berfungsi untuk memotong makanan, gigi taring berfungsi untuk menyobek atau mengoyak makanan dan gigi geraham berfungsi untuk mengunyah makanan hingga halus.
- 3) Air ludah dihasilkan oleh kelenjar air ludah, air ludah mengandung enzim petialin yang berfungsi menguraikan zat tepung menjadi zat gula.

³⁶ S.Rositawaty dan Aris Muharam, *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 5; Untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah Kelas V* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 10.

b. Kerongkongan

Makanan yang telah halus didorong oleh lidah ke kerongkongan. Di kerongkongan terjadi gerak *peristaltik*, yaitu gerak otot kerongkongan menuju ke lambung.

c. Lambung

Lambung adalah tempat pencernaan makanan setelah kerongkongan. Sehari lambung orang dewasa menghasilkan cairan getah lambung sebanyak 2-3 liter. Getah pencernaan yang dihasilkan terdiri dari:

- 1) Asam klorida, berfungsi mengasamkan makanan dan membunuh kuman penyakit yang masuk bersama makanan.
- 2) Enzim pepsin, berfungsi mengubah protein menjadi pepton.
- 3) Enzim renin, berfungsi mengendapkan protein susu.

d. Usus Halus

Usus halus merupakan usus yang terpanjang dari saluran pencernaan makanan. Panjangnya mencapai 6-7 meter. Usus halus terdiri dari 3 bagian yaitu:

- 1) Usus dua belas jari, terjadi pencernaan makanan secara kimiawi yang dilakukan oleh getah empedu dan getah pankreas. Getah empedu dihasilkan oleh hati dan berfungsi untuk mencerna lemak. Getah pankreas menghasilkan beberapa enzim yang berfungsi:

- a) Enzim amilase, berfungsi mengubah zat tepung menjadi gula.
 - b) Enzim tripsin, berfungsi mengubah protein menjadi asam amino.
 - c) Enzim lipase, berfungsi mengubah lemak menjadi asam lemak.
- 2) Usus kosong, masih terjadi penguraian makanan oleh enzim erepsin, sedangkan karbohidrat yang terkandung dalam makanan akan diuraikan oleh enzim maltase, sukrose, dan laktose.
- 3) Usus penyerapan, merupakan tempat penyerapan sari-sari makanan. Terdapat ujung-ujung pembuluh darah pada seluruh permukaan dinding usus, sari makanan diserap oleh pembuluh darah sehingga masuk ke dalam aliran darah, kemudian darah membawa sari makanan tersebut ke seluruh bagian tubuh.
- e. Usus Besar

Di usus besar terjadi proses penyerapan air dan garam serta proses pembusukan sisa makanan oleh bakteri *Escherichia Coli*. Usus besar dibagi menjadi 3 yaitu sekum, kolon dan rektum. Sekum adalah bagian usus besar yang berfungsi untuk menyerap cairan dan garam. Di ujung sekum terdapat usus buntu atau apendiks. Kolon berfungsi menyimpan sisa makanan, selanjutnya sisa makanan masuk ke rektum kemudian, dikeluarkan melalui anus.

Gangguan pada organ pencernaan manusia seperti maag (radang lambung), apendisitis (radang umbai cacing), disentri, sembelit, dan sebagainya.³⁷

Hubungan makanan dengan kesehatan yakni dengan mengkonsumsi makanan bergizi. Makanan bergizi merupakan makanan yang di dalamnya terdapat zat yang diperlukan oleh tubuh yaitu karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Berbagai kandungan gizi tersebut dibagi menjadi 3 golongan berdasarkan fungsinya yaitu:³⁸

1. Zat tenaga, terdiri dari karbohidrat dan lemak
2. Zat pembangun, terdiri dari protein dan mineral
3. Zat pengatur, terdiri dari mineral, vitamin, dan air

Menu makanan yang bergizi seimbang dapat diperoleh dalam susunan makanan empat sehat lima sempurna yaitu:³⁹

1. Makanan pokok (misalnya beras, jagung, sagu, kentang, dan gandum)
2. Lauk pauk (misalnya ikan, daging, telur, dan tempe)
3. Sayuran (misalnya bayam, kangkung, kol, dan kacang panjang)
4. Buah-buahan (misalnya pepaya, mangga, jeruk, dan pisang)
5. Segelas susu

³⁷ Choiril Azmiyawati dkk, *IPA Salingtemas 5; Untuk Kelas V SD/MI* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 18-19.

³⁸ Heri Sulistyanto dan Edy Wiyono, *Ilmu Pengetahuan Alam; Untuk SD/MI Kelas 5* (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 16-19.

³⁹ Usman Lunang, *Belajar Sepanjang Hayat: Modul IPA Kelas V SD* (<http://usmanlunang.blogspot.co.id>, diakses 17 Oktober 2015 jam 08.05 WIB).

Sebagaimana manusia, hewan juga mempunyai sistem pencernaan. Struktur alat pencernaan pada tiap jenis hewan berbeda tergantung pada tinggi rendahnya tingkat organisasi sel hewan tersebut serta jenis makanannya.

1. Sistem Pencernaan Pemamah Biak

Saluran pencernaan pada hewan memamah biak terdiri atas mulut, kerongkongan, perut besar (rumen), perut jala (retikulum), perut kitab (omasum), perut masam (abomasum), usus halus, usus besar, rektum dan anus.

2. Sistem Pencernaan Burung

Saluran pencernaan burung terdiri atas mulut, kerongkongan, tembolok, lambung kelenjar, lambung pengunyah (empedal), usus halus, usus besar, rektum dan kloaka.

3. Sistem Pencernaan Reptil

Saluran pencernaan pada reptil terdiri dari mulut, kerongkongan, lambung, usus, dan kloaka.

4. Sistem Pencernaan Amfibi

Saluran pencernaan pada amfibi terdiri atas mulut, kerongkongan (esofagus), lambung (ventrikulus), usus (intestinum), dan kloaka.

5. Sistem Pencernaan Serangga

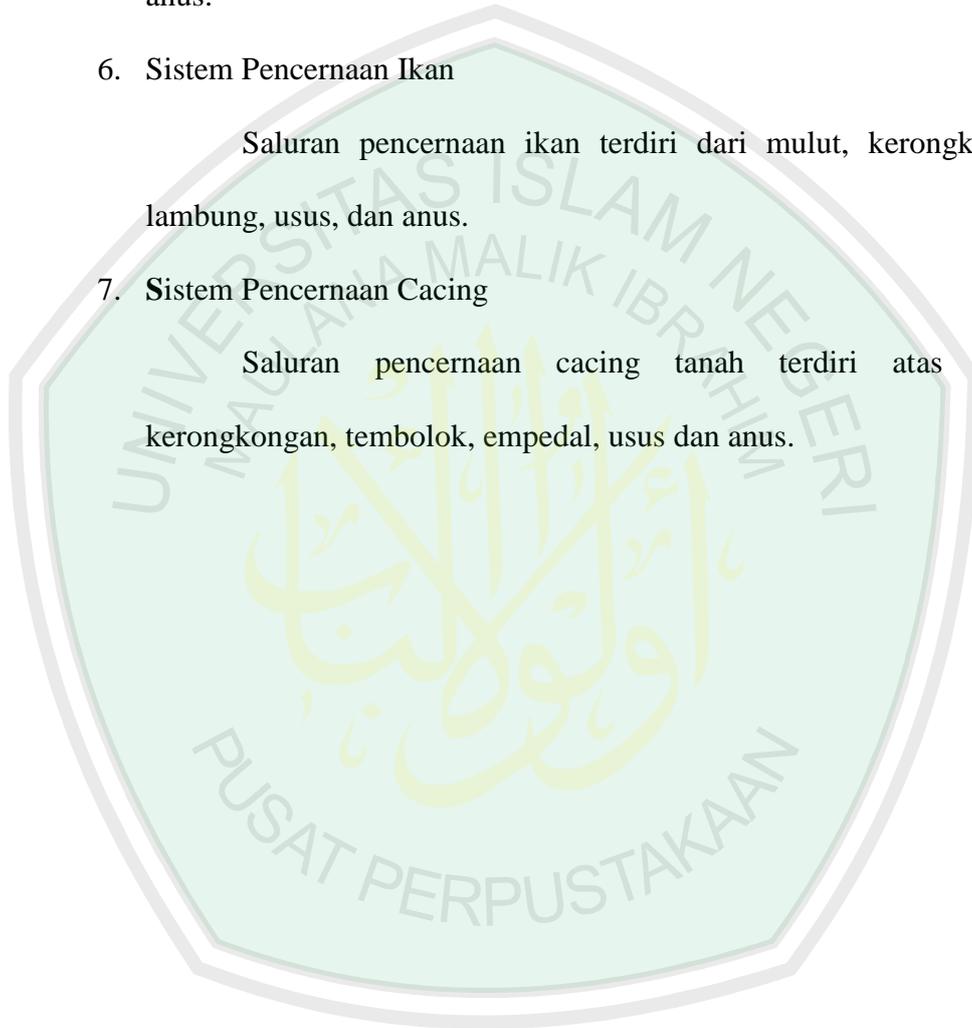
Saluran pencernaan terdiri atas mulut, kerongkongan, tembolok, lambung pengunyah (empedal), lambung, usus, rektum, dan anus.

6. Sistem Pencernaan Ikan

Saluran pencernaan ikan terdiri dari mulut, kerongkongan, lambung, usus, dan anus.

7. Sistem Pencernaan Cacing

Saluran pencernaan cacing tanah terdiri atas mulut, kerongkongan, tembolok, empedal, usus dan anus.



BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan membahas, (a) metode pengembangan, (b) model pengembangan, (c) prosedur pengembangan, (d) uji coba yang meliputi desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknik analisis data.

A. Metode Pengembangan

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.⁴⁰ Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk. Jadi, penelitian dan pengembangan bersifat longitudinal atau bertahap.⁴¹

Tujuan penelitian pengembangan adalah diharapkan menjadi pemenuhan dan penyediaan materi belajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa dalam pembelajaran pada tema materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Dengan demikian, penelitian pengembangan merupakan salah satu bentuk penelitian yang terkait dengan peningkatan kualitas pendidikan, baik dari segi proses maupun hasil pendidikan. Hal ini sejalan dengan dengan penelitian yang akan bertujuan untuk mengembangkan sebuah produk yang

⁴⁰ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 297.

⁴¹ *Ibid.*, hlm. 298.

dilakukan peneliti tentang bahan ajar interaktif yang difokuskan pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan.

B. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini mengadaptasi dari desain model pengembangan Borg & Gall. Adapun langkah-langkah pengembangan bahan ajar yang ditempuh penelitian ini melalui sepuluh tahap, diantaranya:

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi Awal (*Research and Information Collecting*)

Tahap pertama ini dilakukan mengumpulkan data mengenai kajian pustaka, pengamatan atau observasi kelas. Kemudian peneliti mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mengacu kurikulum 2013 dengan pemilihan materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Peneliti kemudian menentukan kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran. Selanjutnya peneliti menganalisis konteks penelitian. Penelitian pengembangan ini akan dilaksanakan di SD Brawijaya Smart School Malang. Di samping itu peneliti juga melakukan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran yang nantinya dijadikan dasar sebagai analisis kebutuhan atas materi kepenulisan.

2. Perencanaan (*Planning*)

Langkah-langkah yang dilakukan adalah merencanakan produk yang akan dihasilkan dan merancang proses pengembangan juga uji coba

produk. Dalam merancang produk yang akan dihasilkan, peneliti menetapkan beberapa hal, yaitu:

- a. Menentukan tujuan dari pengguna produk

Tujuan penggunaan dapat diwujudkan melalui pembelajaran di kelas dan meningkatkan hasil belajar siswa.

- b. Menentukan siapa pengguna produk

Produk pengembangan ini ditujukan kepada siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang.

- c. Menentukan komponen-komponen dan pengguna

Komponen-komponen yang terintegrasi ke dalam produk merupakan bentuk fisik dari produk pengembangan berupa *web offline*. Komponen-komponen produk ini telah pengembang paparkan dalam wujud spesifikasi produk pengembangan.

3. Pengembangan Format Produk Awal (*Develop Preliminary Form of Product*)

Tahap pengembangan format produk awal dilakukan dengan menentukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Tahap Pertama

Mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Kegiatan yang dilakukan peneliti yakni mengumpulkan materi yang relevan, baik dari buku BSE (Buku Sekolah Elektronik) IPA, buku guru dan buku siswa kurikulum 2013, maupun materi dari internet

yang sesuai dengan pokok bahasan materi sistem pencernaan manusia dan hewan.

b. Tahap Kedua

Menyusun instrumen pengumpulan data. Kegiatan yang dilakukan peneliti yakni:

- 1) Uji validasi para ahli, diantaranya: ahli isi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Data akan didapat dari para ahli validasi dengan menggunakan instrumen angket.
- 2) Uji coba lapangan awal yang dinamakan uji coba kelas terbatas yang terdiri dari 3 siswa yang meliputi: 1 siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, 1 siswa yang mempunyai kemampuan menengah, 1 siswa yang mempunyai kemampuan rendah, untuk mengerjakan soal *pre-test* dan *post-test* serta angket.
- 3) Uji coba lapangan, dinamakan uji coba kelas besar yang meliputi semua siswa kelas V yang berjumlah 13 siswa. Pada tahap ini, data akan didapat dari proses uji coba *pre-test*, *post-test* dan angket.

4. Uji Coba Awal (*Preliminary Field Testing*)

Pada tahap uji coba awal ini terdiri atas: uji validasi para ahli dan uji kelas terbatas. Uji validasi para ahli yang meliputi: validasi ahli isi, validasi ahli media, dan validasi ahli pembelajaran. Data diperoleh dari para ahli validasi dengan menggunakan instrumen angket. Validasi ini dilakukan dengan cara meminta pendapat, penilaian, dan saran dari ahli isi dan ahli media. Tujuan dari validasi ini adalah agar produk yang

dikembangkan memiliki kelayakan yang berarti produk dapat dikategorikan sebagai produk pembelajaran.

5. Revisi Produk (*Main Product Revision*)

Revisi dilakukan sesuai dengan hasil validasi yang didapatkan dari validasi ahli isi, validasi ahli media, dan validasi ahli pembelajaran. Revisi ini menciptakan produk pengembangan yang memenuhi kriteria kelayakan, artinya berdasarkan pendapat dari para ahli, sampai bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mendapatkan kriteria penilaian valid, sehingga produk ini baik untuk diuji cobakan dalam pembelajaran kelas besar.

6. Uji Coba Lapangan (*Main Field Testing*)

Setelah produk pengembangan memiliki kriteria valid serta kelayakan, maka dilakukan uji coba lapangan terbatas. Pada uji coba lapangan kelompok terbatas, produk diuji cobakan kepada 3 siswa yang meliputi: 1 siswa yang mempunyai kemampuan tertinggi, 1 siswa yang mempunyai kemampuan menengah, dan 1 siswa yang mempunyai kemampuan rendah untuk mengerjakan soal *pre-test* dan *post-test* serta angket.

7. Revisi Produk (*Operational Product Revision*)

Setelah menemukan hasil uji coba lapangan kelompok terbatas, maka hasil uji coba *pre-test* dan *post-test* serta angket yang didapat dari para siswa kemudian diolah. Hasil pengolahan data akan memberikan kesimpulan kelayakan produk pengembangan. Produk dinilai layak dan

tidak perlu direvisi jika sampai persentase minimal 68%, jika di bawah nilai tersebut maka produk perlu direvisi. Revisi dilakukan pada kriteria-kriteria yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

8. Uji Lapangan (*Operational Field Testing*)

Uji coba lapangan dilakukan untuk menilai kelayakan produk pada tingkat populasi. Pada tahap uji coba lapangan ini, bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dilaksanakan pada satu kelas yang berjumlah 13 siswa kelas V. Pada uji coba kelas besar ini, pada awal masuk ketika sebelum menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* siswa dibagikan soal *pre-test* untuk dijawab sesuai dengan sepengetahuan siswa. Kemudian, siswa mengerjakan soal *pre-test*, peneliti melakukan proses belajar mengajar menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Ketika pembelajaran berakhir, siswa dibagikan soal *post-test* untuk dikerjakan. Setelah itu siswa mengisi angket yang sudah disebar pada siswa untuk melakukan penilaian dan memberikan masukan terhadap produk yang telah dikembangkan.

9. Penyempurnaan Produk Akhir (*Final Product Revision*)

Setelah dilakukan uji coba lapangan, maka penyempurnaan produk dilakukan kembali oleh peneliti untuk mendapatkan hasil pengembangan yang baik. Penyempurnaan produk pengembangan dilakukan sebagai produk akhir pengembangan yang telah memiliki kelayakan untuk digunakan dalam konteks pembelajaran sebenarnya. Revisi ini dilakukan

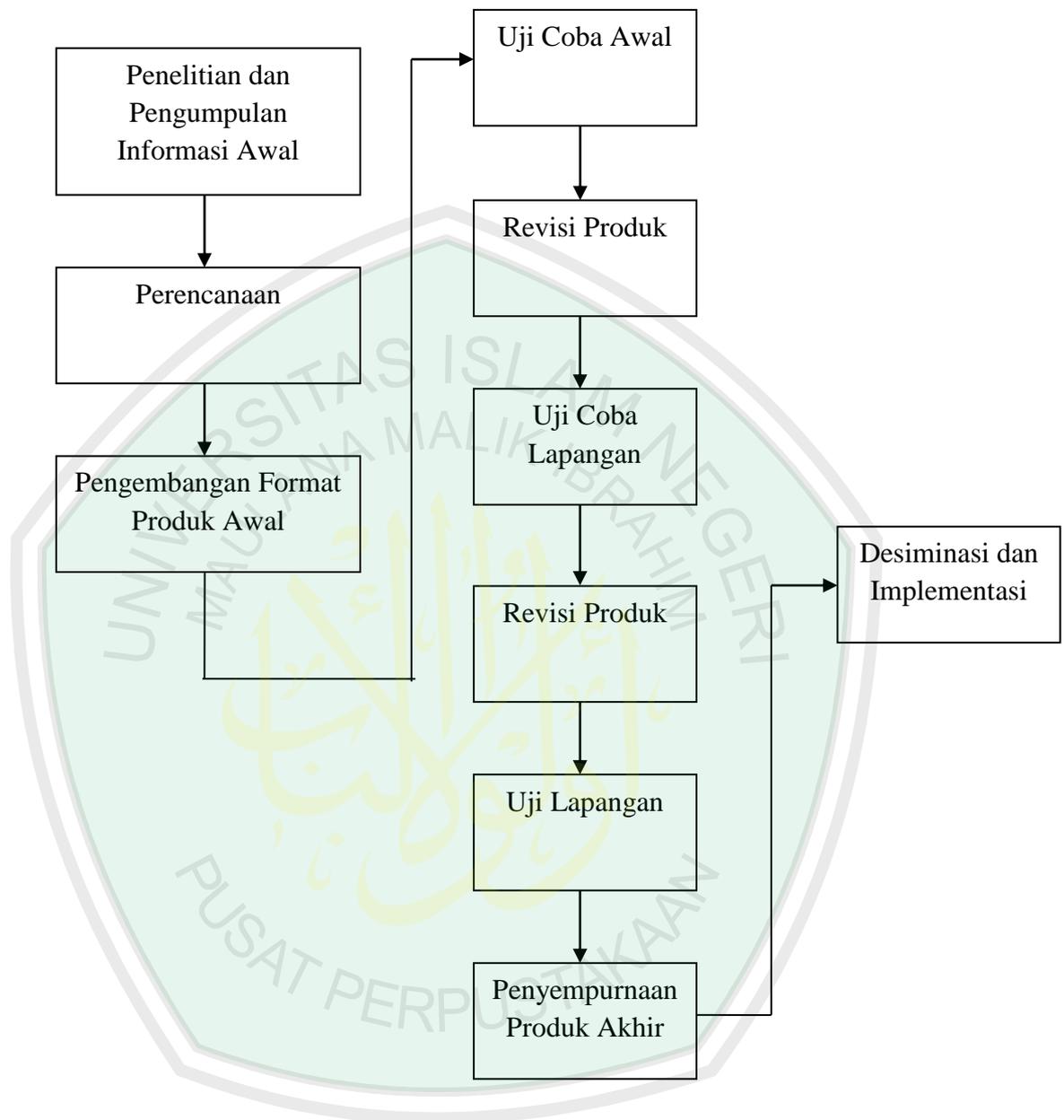
pada kriteria-kriteria yang telah diberikan saran dan tanggapan dari para siswa kelas V.

10. Desiminasi dan Implementasi (*Dissemination and Implementation*)

Sebenarnya desiminasi dan implementasi pada langkah terakhir dari pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini adalah bahan ajar interaktif diterbitkan dan disebarluaskan serta digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah. Sehingga, bahan ajar interaktif ini tidak hanya dilampirkan pada hasil karya ilmiah yang ditulis oleh peneliti yang berbentuk skripsi.

Berdasarkan langkah-langkah pengembangan di atas, dapat digambarkan bagan sebagai berikut.⁴²

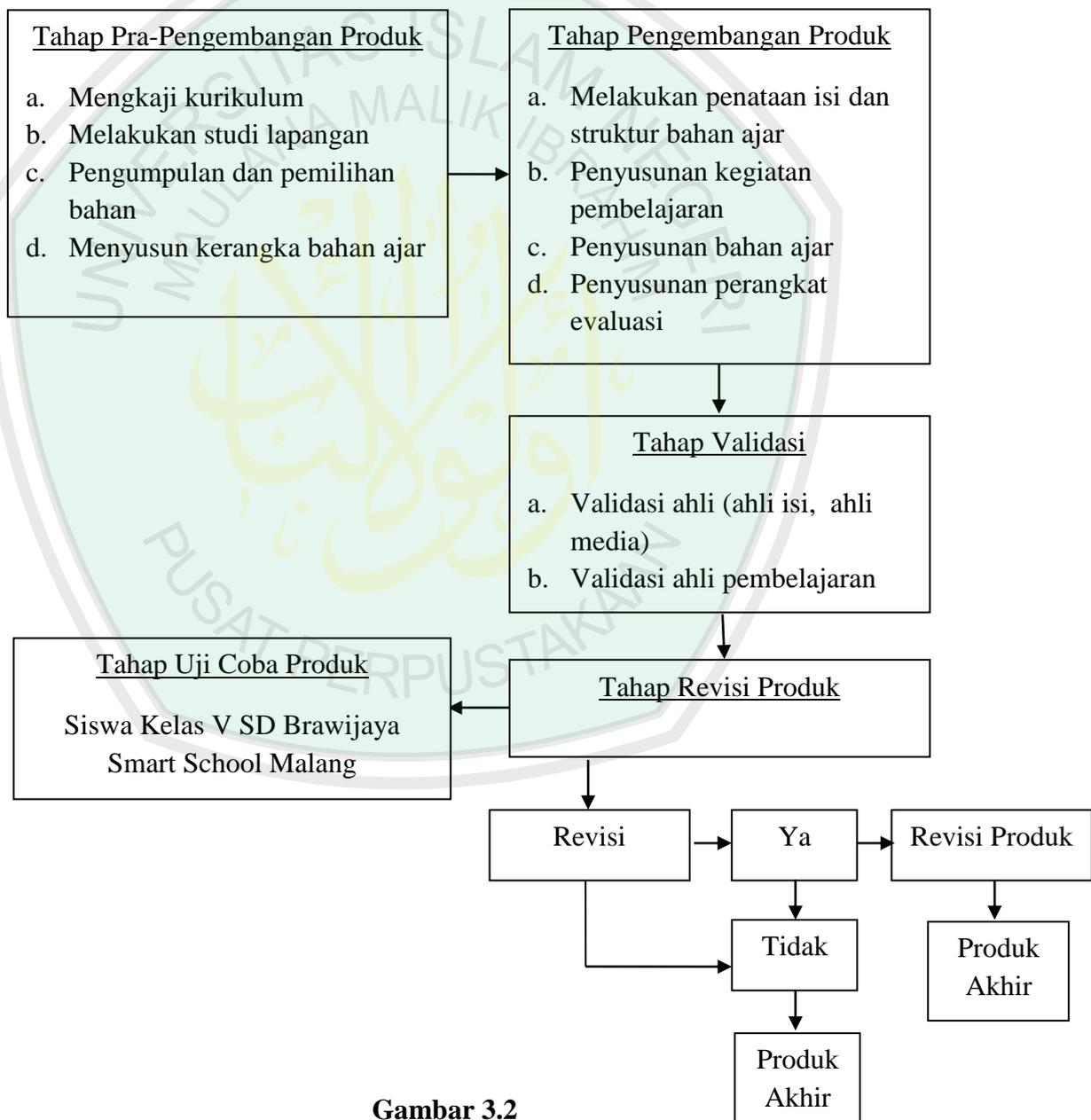
⁴² Borg R. Walter and Gall Meredith D, *Educational Research An Introduction* (New York Longman, 1983).



Gambar 3.1
Bagan Pengembangan Bahan Ajar

Dari model penelitian yang dilakukan tersebut, peneliti mengadaptasikannya melalui lima tahapan yakni: a. Tahap pra-pengembangan produk, b. Tahap pengembangan produk, c. Tahap validasi, d. Tahap revisi produk, e. Tahap uji coba produk.

Berikut bagan pengembangan yang diadaptasi adalah:



Gambar 3.2
Langkah-langkah Pengembangan Bahan Ajar

C. Prosedur Pengembangan

Langkah-langkah dalam pengembangan bahan ajar yaitu:

1. Tahap Pra-Pengembangan Produk

a. Mengkaji Kurikulum

Pada tahap ini dilakukan menentukan jumlah kompetensi inti dan kompetensi dasar yang akan dikembangkan ke dalam bahan ajar. Adapun kompetensi inti yang dipilih yaitu KI 3 tentang memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan mencoba (mendengar, melihat, membaca) serta menanya berdasarkan rasa ingin tahu secara kritis tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain. Kompetensi dasar yang dipilih yaitu KD 3.2 tentang mengenal organ tubuh manusia dan hewan serta mendeskripsikan fungsinya.

Berdasarkan Kompetensi Dasar Sekolah Dasar (SD)/Madrasah Ibtidaiyah (MI) sebagai berikut:⁴³

Tabel 3.1
Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SD/MI

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
1. Menerima, menghargai, dan menjalankan ajaran agama	1.1 Bertambah keimanannya dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam dan jagad raya terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya, serta mewujudkannya dalam pengamalan

⁴³ Lihat Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI-KD) Kurikulum 2013.

yang dianutnya	ajaran agama yang dianutnya
<p>2. Memiliki perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, peduli, percaya diri, dan cinta tanah air dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, tetangga, dan guru</p>	<p>2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; obyektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan inkuiri ilmiah dan berdiskusi</p> <p>2.2 Menghargai kerja individu dan kelompok dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi melaksanakan penelaahan fenomena alam secara mandiri maupun berkelompok</p>
<p>3. Memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan mencoba (mendengar, melihat, membaca) serta menanya berdasarkan rasa ingin tahu secara kritis tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain</p>	<p>3.1 Mendeskripsikan rangka manusia dan fungsinya</p> <p>3.2 Mengenal bagian tumbuhan serta mendeskripsikan fungsinya</p> <p>3.2 Mengenal organ tubuh manusia dan hewan serta mendeskripsikan fungsinya</p> <p>3.3 Mengidentifikasi perubahan yang terjadi di alam, hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam, dan pengaruh kegiatan manusia terhadap keseimbangan lingkungan sekitar</p> <p>3.4 Mengenal rangkaian listrik sederhana dan sifat magnet serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>3.5 Mendeskripsikan siklus air dan dampaknya pada peristiwa di bumi serta kelangsungan makhluk hidup</p> <p>3.6 Mengenal jenis hewan dari makanannya dan mendeskripsikan rantai makanan pada ekosistem di lingkungan sekitar</p> <p>3.7 Mengenal sistem pernafasan hewan dan manusia serta penyakit yang berkaitan dengan pernafasan</p>

<p>4. Menyajikan pengetahuan faktual dan konseptual dalam bahasa yang jelas dan logis dan sistematis, dalam karya yang estetis dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan dalam tindakan yang mencerminkan perilaku anak beriman dan berakhlak mulia</p>	<p>4.1 Membuat bagan rangka manusia beserta fungsinya</p> <p>4.2 Menuliskan ide-idenya tentang pemanfaatan bagian tumbuhan di sekitarnya bagi manusia</p> <p>4.3 Merancang dan membuat rangkaian seri dan paralel menggunakan sumber arus searah</p> <p>4.4 Membuat kompas sederhana untuk mendeteksi medan magnet bumi</p> <p>4.5 Membuat electromagnet sederhana dan menggunakannya untuk mendeteksi benda-benda yang ditarik oleh magnet</p> <p>4.6 Menyajikan hasil pengamatan untuk membentuk rantai makanan dan jejaring makanan dari makhluk hidup di lingkungan sekitar yang terdiri dari karnivora, herbivora, dan omnivora</p> <p>4.5 Menyajikan hasil laporan tentang permasalahan akibat terganggunya keseimbangan alam akibat ulah manusia, serta memprediksi apa yang akan terjadi jika permasalahan tersebut tidak diatasi</p> <p>4.7 Menyajikan laporan tentang jenis penyakit yang berhubungan dengan gangguan pada organ tubuh manusia</p>
---	--

b. Melakukan Studi Lapangan

Pada studi lapangan peneliti mengidentifikasi perilaku dan karakteristik siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang, menganalisis kesulitan belajar siswa, dan menganalisis kebutuhan bahan ajar siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang. Peneliti melakukan wawancara kepada guru kelas serta mengamati bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA khususnya materi sistem pencernaan manusia dan hewan.

Perilaku dan karakteristik siswa dalam pembelajaran diidentifikasi melalui observasi pada siswa kelas V. Dari kegiatan observasi tersebut didapatkan bahwa siswa dalam pembelajaran kurang menunjukkan kegiatan saintifik yang sesungguhnya karena guru hanya menggunakan metode ceramah saja pada saat proses pembelajaran sehingga pembelajaran dirasa kurang menarik bagi siswa ditunjukkan dengan ada siswa yang bermain sendiri dan mengobrol dengan teman sebangkunya. Selain itu juga dikarenakan kurangnya media yang mendukung dalam pembelajaran. Pada akhirnya hal tersebut membuat siswa mengalami banyak kesulitan dalam memahami materi yang disajikan, sehingga akan mempengaruhi hasil belajar siswa.

c. Pengumpulan dan Pemilihan Bahan

Peneliti mengumpulkan dan memilih bahan ajar yang digunakan dalam pengembangan bahan ajar. Hasil dari proses tersebut berupa materi yang berkenaan dengan pembelajaran sistem pencernaan manusia dan hewan, video dan gambar yang akan dijadikan contoh dalam bahan ajar yang dikembangkan.

d. Menyusun Kerangka Bahan Ajar

Peneliti menyusun kerangka bahan ajar dengan mengelompokkan indikator, materi, evaluasi, langkah-langkah pembelajaran dari kompetensi dasar mengenal organ tubuh manusia dan hewan serta mendeskripsikan fungsinya.

2. Tahap Pengembangan Produk

Pada tahap ini peneliti mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Dalam mengembangkan materi, peneliti melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran dan beberapa pihak yang berkompeten dalam bidang IPA. Materi yang disajikan dalam bahan ajar ini bukanlah materi yang secara instan memperkenalkan konsep. Materi sistem pencernaan manusia dan hewan dalam bahan ajar ini ditulis sesuai dengan proses pembelajaran di sekolah. Diawali dengan pendahuluan, diharapkan siswa menjadi tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran. Untuk mengembangkan keterampilan dan sikap ilmiah siswa, bahan ajar ini menyajikan berbagai kegiatan yang dapat dilakukan secara berkelompok. Disajikan dengan visualisasi yang menarik dan jelas, diharapkan bahan ajar ini menjadi pendorong bagi siswa untuk mulai tertarik dan mudah belajar IPA. Adapun serangkaian prosesnya sebagai berikut:

- a. Melakukan penataan isi dan struktur bahan ajar.
- b. Penyusunan kegiatan pembelajaran.
- c. Penyusunan bahan ajar.
- d. Penyusunan perangkat evaluasi.

3. Tahap Validasi

Pada tahap ini peneliti melakukan validasi dengan beberapa para ahli, yakni ahli isi, ahli media, dan ahli pembelajaran (guru mata pelajaran). Hasil validasi yang diperoleh melalui penilaian dan tanggapan

para ahli dengan mengisi angket dan memberikan masukan atau saran terhadap bahan ajar tersebut yang digunakan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

a. Ahli Isi

Ahli isi merupakan dosen yang ahli dalam menguasai materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Adapun kualifikasi ahli dalam penelitian pengembangan ini seseorang yang setidaknya:

- 1) Menguasai karakteristik materi IPA di SD/MI khususnya sistem pencernaan manusia dan hewan.
- 2) Memiliki wawasan dan pengalaman yang relevan terhadap produk yang dikembangkan.
- 3) Bersedia menjadi penguji produk pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

b. Ahli Media

Ahli media pembelajaran ditetapkan sebagai penguji desain bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Pemilihan ahli media didasarkan pada pertimbangan bahwa yang bersangkutan memiliki kompetensi di bidang media pembelajaran. Ahli media memberikan komentar dan saran terhadap kemenarikan bahan ajar.

c. Ahli Pembelajaran

Ahli pembelajaran atau guru mata pelajaran memberikan tanggapan dan penilaian terhadap pengembangan bahan ajar interaktif

berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Adapun kriteria guru IPA kelas V sebagai berikut:

- 1) Guru sedang mengajar di tingkat lembaga SD/MI.
- 2) Memiliki pengalaman dalam mengajar IPA.
- 3) Kesiapan guru IPA sebagai penilai dan pengguna produk pengembangan untuk sumber perolehan data hasil pengembangan.

Penilaian dari hasil validasi menggunakan konversi skala tingkat pencapaian, karena dalam penilaian diperlukan standar pencapaian (skor) dan disesuaikan dengan kategori yang telah ditetapkan. Berikut tabel kualifikasi penilaian.

Tabel 3.2
Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase⁴⁴

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
$84 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat Valid	Tidak Revisi
$68 \leq \text{skor} < 84$	Valid	Tidak Revisi
$52 \leq \text{skor} < 68$	Cukup Valid	Sebagian Revisi
$36 \leq \text{skor} < 52$	Kurang Valid	Revisi
$0 \leq \text{skor} < 36$	Sangat Kurang Valid	Revisi

Berdasarkan tabel di atas, penilaian bahan ajar dikatakan valid jika memenuhi syarat pencapaian di atas 68 dari seluruh unsur yang terdapat dalam angket penilaian validasi ahli isi, ahli media, ahli pembelajaran.

⁴⁴ B. Subali, dkk, *Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Nomor 8, Halaman 26-32, Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang (UNNES), Januari 2012.

Penilaian harus memenuhi kriteria valid. Jika dalam kriteria tidak valid maka dilakukan revisi sampai mencapai kriteria valid.

4. Tahap Revisi Produk

Pada tahap ini peneliti melakukan perbaikan dan penyempurnaan terhadap draf awal berdasarkan analisis data atau informasi yang diperoleh dari beberapa ahli validasi. Apabila bahan ajar sudah dikatakan valid maka peneliti tidak perlu melakukan revisi dan produk siap untuk diimplementasikan, namun apabila bahan ajar belum dikatakan valid maka harus direvisi terlebih dahulu sebelum menjadi produk akhir pengembangan.

5. Tahap Uji Coba Produk

Pada tahap ini peneliti melakukan uji coba produk kepada siswa. Uji coba dilakukan untuk mengetahui apakah bahan ajar yang telah dikembangkan menarik dan tidak menarik.

D. Uji Coba

Uji coba dimaksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan kemenarikan dari produk yang dihasilkan. Dalam bagian ini secara berurutan akan dikemukakan desain uji coba, subyek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, dan teknis analisis data.

1. Desain Uji Coba

Uji coba dilakukan dalam rangka mengetahui tingkat kemenarikan produk. Tingkat kemenarikan bahan ajar diketahui melalui hasil analisis kegiatan uji coba yang dilaksanakan melalui 2 tahap, yaitu:

a. Tahap Pertama

Tahap pertama adalah uji coba awal. Uji coba awal ini diwakili oleh 3 orang siswa dengan kriteria sebagai berikut:

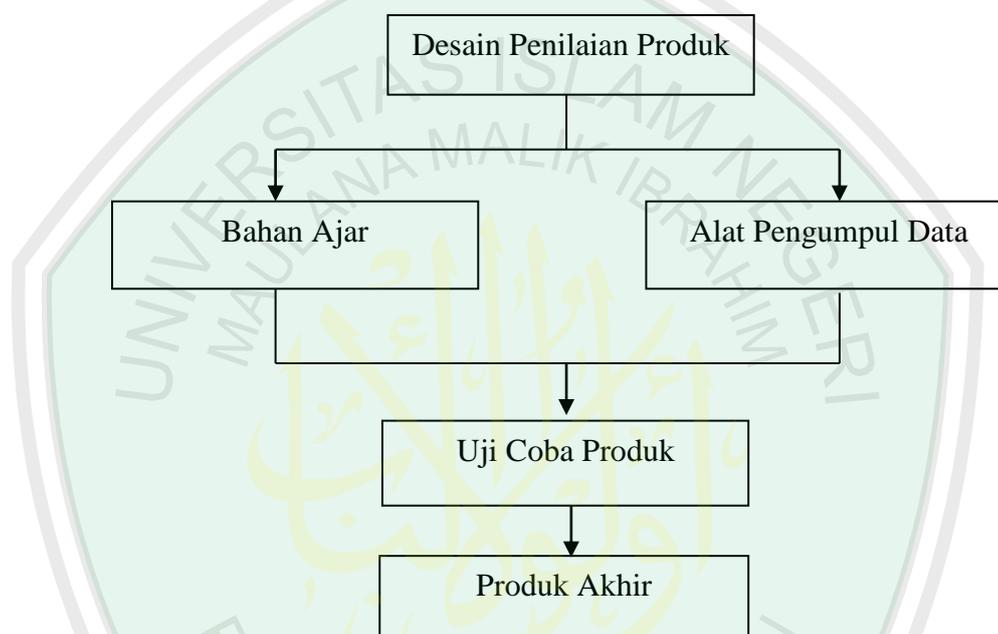
- 1) Termasuk siswa kelas eksperimen yang masih aktif di SD Brawijaya Smart School Malang.
- 2) Kesiediaan siswa sebagai narasumber perolehan data dalam mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

b. Tahap Kedua

Tahap kedua adalah uji coba lapangan. Responden diambil dari siswa kelas V yang terdiri dari kelas eksperimen. Uji coba lapangan dilakukan terhadap siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang yang terdiri dari beberapa kegiatan berikut:

- 1) Pengembang mengamati siswa pada saat proses pembelajaran sistem pencernaan manusia dan hewan menggunakan bahan ajar hasil pengembangan.
- 2) Siswa memberikan penilaian terhadap bahan ajar hasil pengembangan.
- 3) Pengembang melakukan analisis data hasil penelitian.

Tahap uji coba lapangan yang dilakukan pada siswa SD Brawijaya Smart School Malang yaitu pemanfaatan bahan ajar untuk siswa SD kelas V dengan materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Selanjutnya desain penilaian produk tersebut secara umum dapat dijelaskan pada gambar 3.3.⁴⁵



Gambar 3.3
Desain Uji Coba Produk

2. Subyek Uji Coba

Subyek uji coba dalam pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan ini adalah siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang tahun 2015/2016 yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

⁴⁵ Ilza Ma'azi Azizah, *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Rangka Manusia Kelas IV MIN Cengklok Ngronggot Nganjuk*, Skripsi, Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Tarbiyah, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, 2013.

3. Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini berupa data kuantitatif dan kualitatif.⁴⁶ Pada kebutuhan penelitian pengembangan ini, laporan kuantitatif dapat digabung dengan kualitatif. Berdasarkan jenis data yang diungkapkan di atas untuk mempermudah analisisnya, maka dikelompokkan menurut sifatnya menjadi dua yaitu berupa data kuantitatif dan kualitatif.

- a. Data kuantitatif yang diperoleh dari penyebaran angket dan hasil pencapaian belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan produk bahan ajar. Data kuantitatif dihimpun melalui:
 - 1) Penilaian siswa terkait dengan kemenarikan bahan ajar.
 - 2) Hasil tes belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan bahan ajar hasil pengembangan (*pre-test* dan *post-test*).
- b. Data kualitatif dihimpun melalui:
 - 1) Hasil Observasi di SD Brawijaya Smart School Malang.
 - 2) Wawancara dengan guru IPA terkait dengan informasi proses pembelajaran di SD Brawijaya Smart School Malang.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk memperoleh sejumlah data yang diharapkan tersebut akan digunakan sebagai instrumen pengumpul data yakni berupa observasi, wawancara, angket, dan tes pencapaian hasil

⁴⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bina Aksara, 2003), hlm. 25.

belajar siswa. Pengumpul yang digunakan ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Observasi

Pedoman observasi dibuat sebagai panduan untuk mengetahui proses berlangsungnya pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* yang dikembangkan. Observasi juga dilakukan untuk mengetahui kondisi awal sekolah dan karakteristik siswa.

b. Wawancara

Pedoman wawancara dibuat sebagai panduan ketika melakukan wawancara kepada guru atau siswa untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap bahan ajar interaktif berbasis *web offline* secara langsung. Wawancara dilaksanakan secara lisan dalam pertemuan tatap muka secara individual. Pedoman wawancara berisi pertanyaan bisa mencakup fakta, data, pengetahuan, konsep, pendapat, persepsi atau evaluasi responden berkenaan dengan fokus masalah atau variabel yang dikaji dalam penelitian.⁴⁷

c. Angket

Angket yang digunakan untuk mengumpulkan data tentang ketepatan komponen bahan ajar, ketepatan perancangan atau desain pembelajaran, ketepatan isi bahan ajar, dan kemenarikan bahan ajar. Angket digunakan untuk mengumpulkan data tentang tanggapan dan

⁴⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 219.

saran dari subyek uji coba, selanjutnya dianalisis dan digunakan sebagai revisi. Adapun angket yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) Angket penilaian atau tanggapan ahli isi.
- 2) Angket penilaian atau tanggapan ahli media.
- 3) Angket penilaian atau tanggapan ahli pembelajaran.
- 4) Angket penilaian atau tanggapan siswa melalui uji coba lapangan.

Angket yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian ini terdiri dari bagian dua bagian. Bagian pertama merupakan instrumen pengumpulan data kuantitatif yaitu berupa angket skala likert. Skala likert biasanya menggunakan skala dengan lima kategori, tetapi dalam hal tertentu bisa menggunakan kategori-kategori yang lain dengan jumlah kategori ganjil, misalnya 3, 5, 7, 9, 11, dan seterusnya sehingga ada kategori tengah-tengah yang merupakan kategori netral.⁴⁸

Penskorannya sebagai berikut:

- a) Skor 1, jika sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
- b) Skor 2, jika kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
- c) Skor 3, jika cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
- d) Skor 4, jika tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.

⁴⁸ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2013), hlm. 162.

- e) Skor 5, jika sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Sedangkan bagian kedua merupakan instrumen pengumpulan data kualitatif berupa lembar pengisian saran dan komentar dari subyek dan sasaran uji coba produk.

- d. Tes pencapaian hasil belajar (*achievement test*)

Tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang hasil *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan keefektifan hasil belajar siswa setelah menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan.

5. Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini mempunyai tiga teknik diantaranya, analisis isi pembelajaran, analisis deskriptif, dan analisis hasil tes.

- a. Analisis Isi Pembelajaran

Analisis isi dilakukan dengan merumuskan tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk menyusun isi materi bahan ajar yang dikembangkan. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan sebagai dasar atau bahan pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan.

b. Analisis Deskriptif

Analisis ini dilakukan pada saat uji coba, data dihimpun dari penilaian angket penilaian terbuka dan angket penilaian tertutup untuk memberikan kritik, saran, dan masukan perbaikan. Hasil dari analisis deskriptif ini digunakan untuk menentukan tingkat ketepatan, keefektifan, dan kemenarikan produk hasil pengembangan yang berupa bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, untuk menganalisis hasil tanggapan dari validator dan uji coba produk menggunakan rumus sebagai berikut:⁴⁹

$$P = \frac{\Sigma x}{\Sigma xi} \times 100\%$$

Keterangan:

P	=	Persentase kelayakan
Σx	=	Jumlah total jawaban skor validator (nilai nyata)
Σxi	=	Jumlah total skor jawaban tertinggi (nilai harapan)
100%	=	Bilangan konstan

Penilaian dari hasil uji coba menggunakan konversi skala tingkat pencapaian, karena dalam penilaian diperlukan standar pencapaian (skor) dan disesuaikan dengan kategori yang telah ditetapkan. Berikut tabel kualifikasi penilaian.

⁴⁹ Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, hlm. 313.

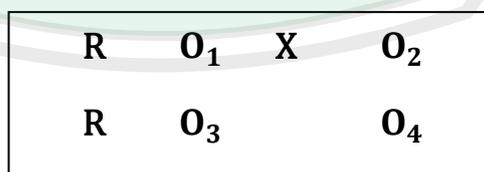
Tabel 3.3

Kualifikasi Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase⁵⁰

Persentase (%)	Tingkat Kemenarikan
$84 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat Menarik
$68 \leq \text{skor} < 84$	Menarik
$52 \leq \text{skor} < 68$	Cukup Menarik
$36 \leq \text{skor} < 52$	Kurang Menarik
$0 \leq \text{skor} < 36$	Sangat Kurang Menarik

c. Analisis Hasil Tes

Analisis data hasil tes digunakan untuk mengukur tingkat perbandingan hasil belajar siswa, dalam uji coba lapangan pengujian data menggunakan desain eksperimen yang dilakukan dengan cara membandingkan keadaan sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan (*Pretest-Posttest Control Group Design*). Penggunaan desain eksperimen (*Pretest-Posttest Control Group Design*) dimaksudkan karena produk pengembangan sebagai bahan uji coba. Desain eksperimen *Pretest-Posttest Control Group Design* digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.4 Desain Eksperimen
(*Pretest-Posttest Control Group Design*)⁵¹

⁵⁰ B. Subali, dkk, *op. cit.*

⁵¹ Sugiono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm. 76.

Keterangan:

R : Sampel

O1 : Nilai sebelum perlakuan (*pre-test* kelas eksperimen)

O2 : Nilai sesudah perlakuan (*post-test* kelas eksperimen)

X : Perlakuan (*treatment*)

O3 : Nilai sebelum perlakuan (*pre-test* kelas kontrol)

O4 : Nilai sesudah perlakuan (*post-test* kelas kontrol)

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pre-test* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$.

Pada hasil uji lapangan data dihimpun menggunakan angket dan tes prestasi atau *achievement test* (tes pencapaian hasil belajar). Data uji coba lapangan dikumpulkan dengan menggunakan tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) dalam rangka untuk mengetahui perbandingan hasil belajar kelompok uji coba lapangan yakni siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang sebelum menggunakan produk pengembangan dan sesudah menggunakan produk pengembangan bahan ajar. Untuk menghitung tingkat perbandingan tersebut menggunakan rumus t-test.

Adapun rumus yang digunakan dengan tingkat kemaknaan 0,05 adalah:⁵²

⁵² Subana, dkk, *Statistik Pendidikan* (Bandung: Pustaka Setia, 2005), hlm. 131-132.

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

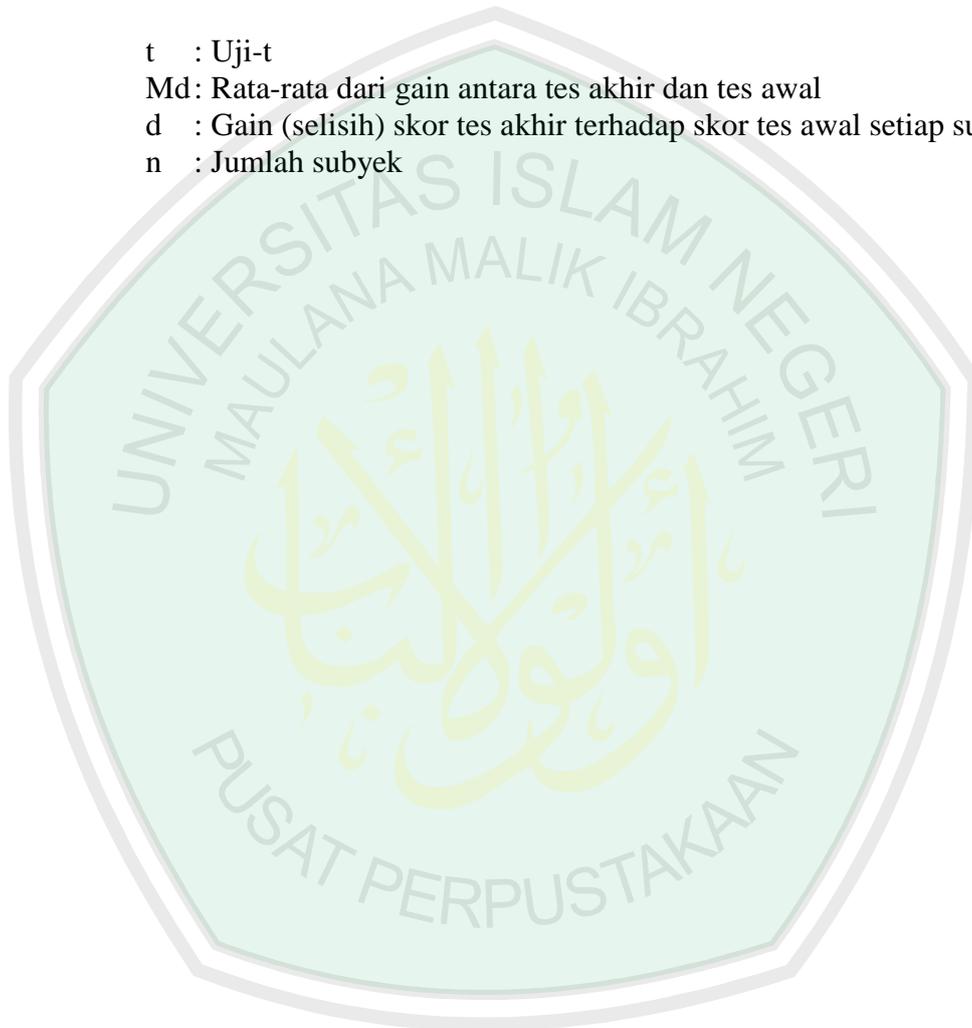
Keterangan:

t : Uji-t

Md: Rata-rata dari gain antara tes akhir dan tes awal

d : Gain (selisih) skor tes akhir terhadap skor tes awal setiap subyek

n : Jumlah subyek



BAB IV PAPARAN DATA

Pada bab ini akan membahas, (a) paparan data hasil penelitian meliputi deskripsi hasil pengembangan bahan ajar interaktif, validasi produk pengembangan bahan ajar interaktif, meliputi hasil validasi ahli isi, hasil validasi ahli media, dan hasil validasi ahli pembelajaran, (b) hasil uji coba lapangan, (c) hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

D. Paparan Data Hasil Penelitian

1. Deskripsi Hasil Pengembangan Bahan Ajar Interaktif

Bahan ajar hasil pengembangan yang dibuat berupa *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media sebagai penunjang dalam proses penggunaan. Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini dimaksudkan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas V materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Produk berupa *web offline* ini dapat diakses dimana saja dan setiap saat karena tidak diperlukan koneksi internet.

Beberapa komponen yang ada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini terdiri dari halaman utama, petunjuk penggunaan, dan halaman menu utama meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, peta konsep, materi, video, evaluasi, permainan dan profil pengembang. Adapun uraian lebih lanjut sebagai berikut:

a. Halaman Utama

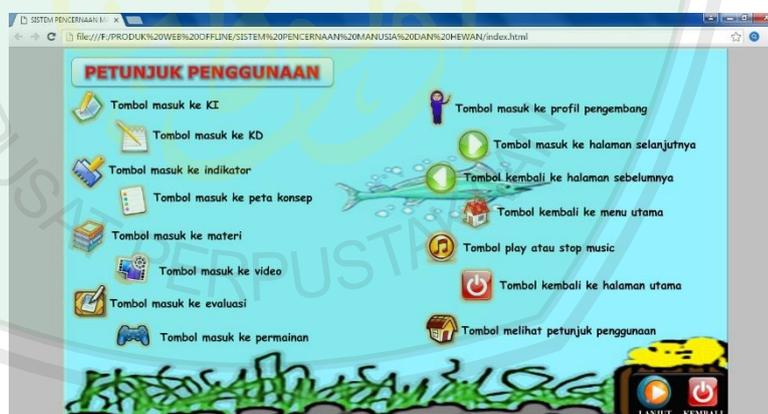
Halaman utama bahan ajar interaktif berisi identitas produk dilengkapi dengan background yang menarik. Tampilan utama untuk identitas produk dengan judul “SELAMAT DATANG DAN SELAMAT BELAJAR DI MULTIMEDIA INTERAKTIF WEB OFFLINE”. Judul bahan ajar interaktif ini dapat berjalan dari kanan ke kiri dan ditayangkan dengan disertai instrument music yang dapat memotivasi siswa untuk semangat belajar. Materi yang akan dibahas yakni “SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HEWAN”. Ada gambar sistem pencernaan fungsinya untuk memperjelas materi yang akan dibahas di dalamnya. Materi ini untuk siswa kelas V SD/MI. Terdapat icon music dan home pada pojok kanan bawah. Icon music digunakan untuk play atau stop music. Icon home digunakan untuk masuk ke dalam petunjuk penggunaan bahan ajar interaktif.



Gambar 4.1 Halaman Utama

b. Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan berisi tentang penjelasan tombol-tombol gambar yang terdapat pada produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Terdapat banyak tombol diantaranya tombol untuk masuk ke KI, KD, indikator, peta konsep, materi, video, evaluasi, permainan, profil pengembang. Tombol next untuk masuk ke halaman selanjutnya. Tombol back untuk kembali ke halaman sebelumnya. Tombol beranda untuk kembali ke menu utama. Tombol music untuk play atau stop music. Tombol kembali untuk kembali ke halaman utama. Tombol home untuk melihat petunjuk penggunaan. Terdapat dua tombol di bagian pojok kanan bawah yaitu tombol lanjut untuk lanjut ke halaman menu utama dan tombol kembali untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 4.2 Petunjuk Penggunaan

c. Halaman Menu Utama

Pada halaman menu utama berisi tentang bagian-bagian menu bahan ajar interaktif yang ditampilkan pada icon gambar disertai keterangan tulisan di bawahnya. Icon gambar tersebut meliputi icon

kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, peta konsep, materi, video, evaluasi, permainan dan profil pengembang. Terdapat tombol kembali di bagian pojok kanan bawah yang digunakan untuk kembali ke halaman utama.



Gambar 4.3 Halaman Menu Utama

d. Kompetensi Inti

Menu kompetensi inti berisi tentang kompetensi yang ingin dicapai dalam penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Kompetensi inti yakni kompetensi 3. Memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan mencoba (mendengar, melihat, membaca) serta menanya berdasarkan rasa ingin tahu secara kritis tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.



Gambar 4.4 Kompetensi Inti

e. Kompetensi Dasar

Menu kompetensi dasar berisi tentang kompetensi yang ingin dicapai dalam penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Kompetensi dasar yakni 3.2 Mengenal organ tubuh manusia dan hewan serta mendeskripsikan fungsinya.



Gambar 4.5 Kompetensi Dasar

f. Indikator

Menu indikator berisi tentang indikator yang ingin dicapai dalam penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Indikatornya siswa mampu mengetahui organ pencernaan manusia,

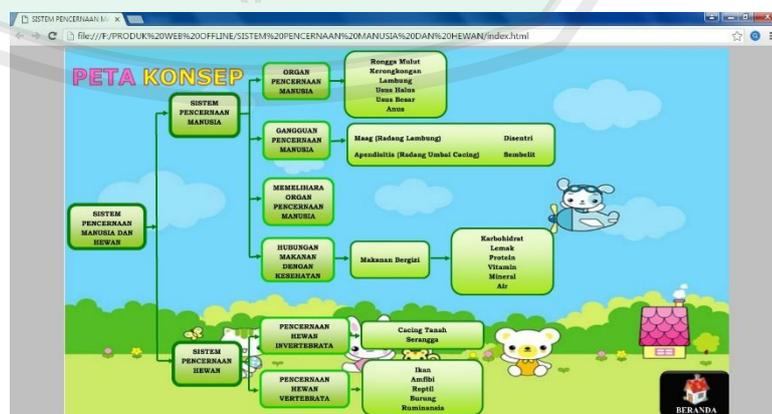
siswa mampu menjelaskan fungsi organ pencernaan manusia, siswa mampu mengidentifikasi gangguan pada organ pencernaan manusia, siswa mampu mengetahui hubungan makanan dengan kesehatan, dan siswa mampu mengetahui saluran pencernaan hewan.



Gambar 4.6 Indikator

g. Peta Konsep

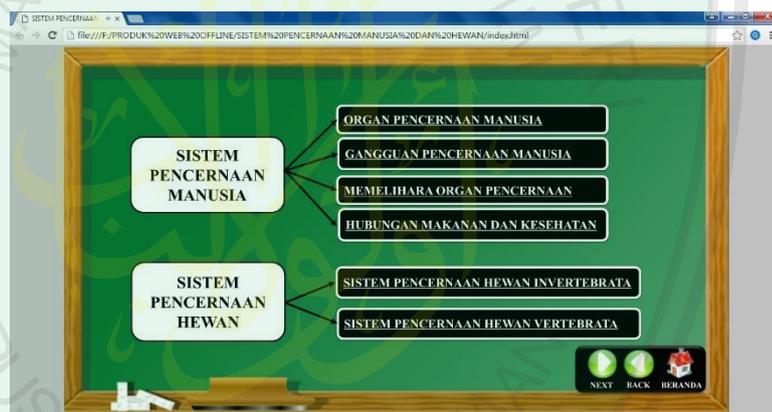
Menu peta konsep pada bahan ajar interaktif ini berisi tentang ringkasan materi sistem pencernaan manusia dan hewan yang dibuat dalam bentuk bagan yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami pelajaran.



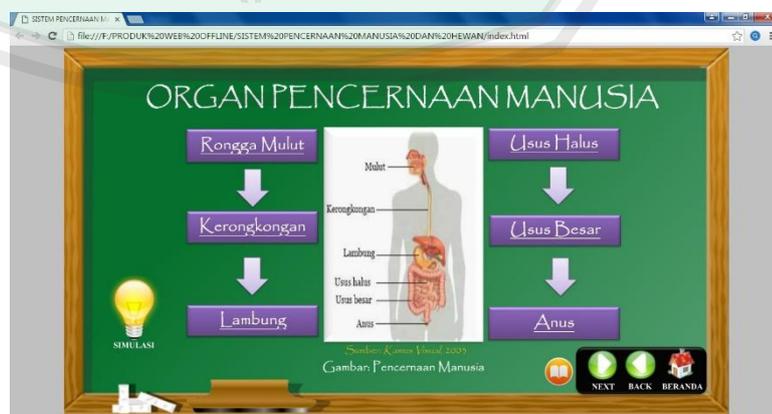
Gambar 4.7 Peta Konsep

h. Materi

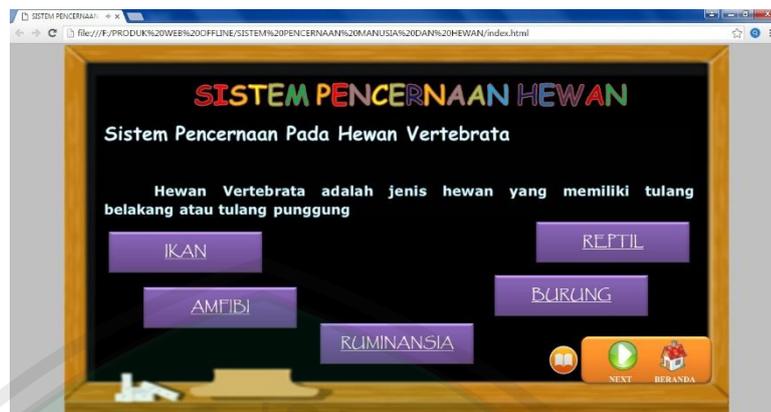
Menu materi ini berisi tentang materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Materi pembelajaran yang disajikan dalam bahan ajar interaktif ini berupa kombinasi gambar, teks, animasi dan video. Poin yang dibahas dalam sistem pencernaan manusia yakni organ pencernaan manusia, gangguan pencernaan manusia, memelihara organ pencernaan, dan hubungan makanan dan kesehatan. Poin yang dibahas dalam sistem pencernaan manusia yakni sistem pencernaan hewan invertebrata dan sistem pencernaan hewan vertebrata.



Gambar 4.8 Materi



Gambar 4.9 Materi Sistem Pencernaan Manusia



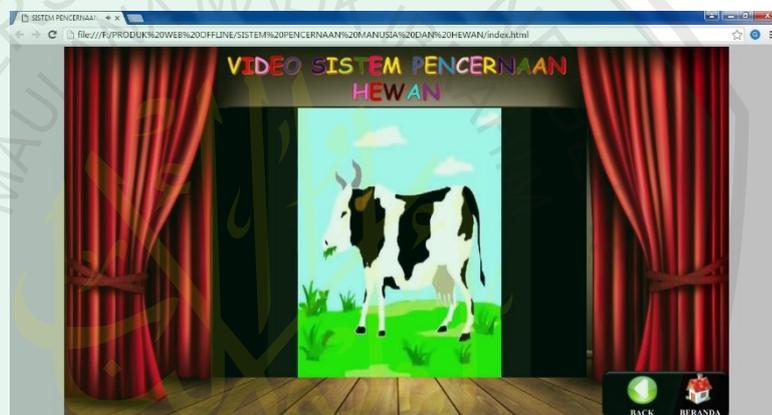
Gambar 4.10 Materi Sistem Pencernaan Hewan

i. Video

Menu video berisi tentang video tentang sistem pencernaan manusia dan sistem pencernaan hewan. Video sistem pencernaan manusia dimana video dikemas sangat menarik yakni seorang anak yang tertinggal dari rombongannya kemudian dia tersesat ke dalam sebuah ruang laboratorium simulasi sistem pencernaan manusia. Video sistem pencernaan hewan dimana video menampilkan hewan-hewan yang tergolong ruminansia seperti sapi, kambing, rusa, kerbau, banteng, dan domba, dilanjutkan hewan sapi ketika memotong, menyobek, sampai pada mengunyah makanan, serta proses pencernaan hewan ruminansia.



Gambar 4.11 Video Sistem Pencernaan Manusia



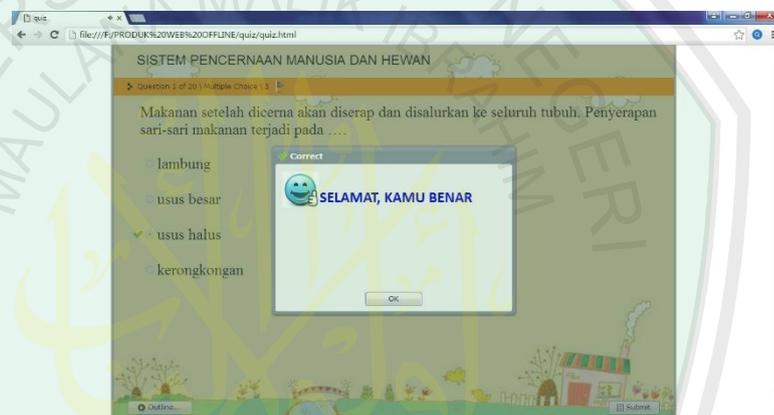
Gambar 4.12 Video Sistem Pencernaan Hewan

j. Evaluasi

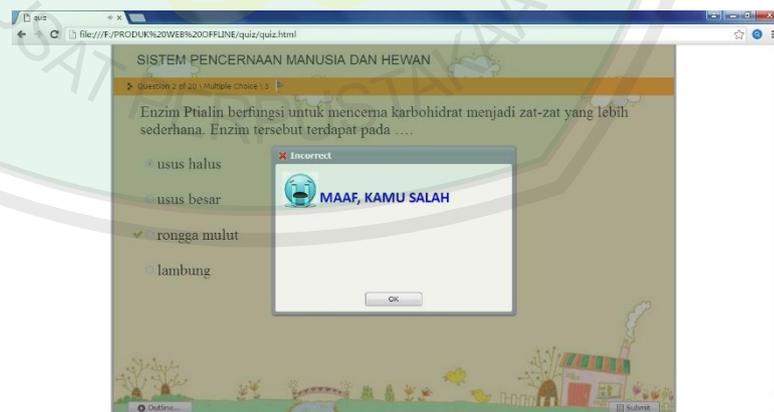
Menu evaluasi berisi latihan-latihan soal yang akan dikerjakan siswa. Evaluasi ini terdiri dari pilihan ganda sebanyak 20 butir soal. Setiap butir soal nilainya 10. *Passing score* atau nilai KKM 76. Setiap jawaban benar dan salah terdapat *feedback* jawaban disertai audio.



Gambar 4.13 Evaluasi



Gambar 4.14 Evaluasi Jawaban Benar



Gambar 4.15 Evaluasi Jawaban Salah

k. Permainan

Menu permainan berisi tentang permainan puzzle sistem pencernaan manusia dan teka teki silang sistem pencernaan manusia. Permainannya sangat menarik sekali sehingga siswa merasa senang ketika memainkannya.



Gambar 4.16 Puzzle Sistem Pencernaan Manusia



Gambar 4.17 Teka Teki Silang Sistem Pencernaan Manusia

l. Profil Pengembang

Menu profil pengembang berisi nama lengkap pengembang, tempat dan tanggal lahir pengembang, alamat pengembang meliputi

dusun, desa, kecamatan, kabupaten, alamat e-mail pengembang dan nomor handphone pengembang.



Gambar 4.18 Profil Pengembang

2. Validasi Produk Pengembangan Bahan Ajar Interaktif

Validasi terhadap bahan ajar yang dilakukan oleh penulis kepada validator ahli dilaksanakan pada tanggal 11 April 2016 sampai dengan 29 April 2016. Data validasi produk berupa pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dilakukan dalam 3 tahap. Tahap pertama, diperoleh dari hasil penilaian yang dilakukan oleh salah satu dosen Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi (SAINTEK) sebagai ahli isi bahan ajar interaktif. Tahap kedua, diperoleh dari hasil penilaian yang dilakukan oleh salah satu Tim Pengembang Multimedia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) sebagai ahli media bahan ajar interaktif. Tahap ketiga, diperoleh dari hasil penilaian yang dilakukan oleh guru mata pelajaran kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang sebagai ahli pembelajaran bahan ajar interaktif.

Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berasal dari angket penilaian dengan menggunakan skala likert, sedangkan data kualitatif berasal dari kritik dan saran dari validator. Untuk angket validator ahli kriteria penilaian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1
Kriteria Penilaian Angket Validasi

Skor	Keterangan
1	Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
2	Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
3	Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
4	Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
5	Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Hasil validasi dari beberapa ahli kemudian ditentukan tingkat kevalidan dan pengambilan keputusan untuk merevisi bahan ajar dengan menggunakan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase sebagai berikut:

Tabel 4.2
Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase⁵³

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
$84 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat Valid	Tidak Revisi
$68 \leq \text{skor} < 84$	Valid	Tidak Revisi
$52 \leq \text{skor} < 68$	Cukup Valid	Sebagian Revisi
$36 \leq \text{skor} < 52$	Kurang Valid	Revisi
$0 \leq \text{skor} < 36$	Sangat Kurang Valid	Revisi

⁵³ B. Subali, dkk, *Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Nomor 8, Halaman 26-32, Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang (UNNES), Januari 2012.

a. Hasil Validasi Ahli Isi

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli isi dapat dilihat pada tabel

4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.3
Hasil Pertama Validasi Ahli Isi Bahan Ajar Interaktif
Berbasis Web Offline

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan kompetensi inti	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
2.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan kompetensi dasar	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan indikator pembelajaran	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
4.	Kelengkapan materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i>	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
5.	Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
6.	Gambar dan video yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat membantu mengingat informasi/ materi yang dipelajari	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
7.	Isi materi yang terdapat dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
8.	Pemilihan warna, teks, gambar, dan animasi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
9.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami dan tidak kaku	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
10.	Materi yang disajikan pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mampu digunakan untuk panduan belajar mandiri	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
11.	Perangkat evaluasi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan materi yang disajikan	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
12.	Susunan kalimat pada soal dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami oleh siswa	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
13.	Desain tampilan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
14.	Tingkat kesulitan latihan soal dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami siswa	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
15.	Petunjuk penggunaan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
Jumlah		57	75	76	Valid	Tidak Revisi

Berdasarkan data kuantitatif hasil pertama dari validator oleh ahli isi, langkah berikut yang dilakukan setelah data tersaji adalah menganalisis data. Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$P = \frac{57}{75} \times 100\% = 76\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli isi mencapai 76%. Jika dicocokkan dengan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli isi berupa pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* termasuk dalam kualifikasi valid dan tidak perlu diadakan revisi untuk memperbaiki produk bahan ajar, namun untuk membuktikan kevalidan lagi maka hasil revisi diserahkan kepada ahli isi untuk kembali diuji validitasnya.

Tabel 4.4
Hasil Kedua Validasi Ahli Isi Bahan Ajar Interaktif
Berbasis Web Offline

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan kompetensi inti	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
2.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan kompetensi dasar	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
3.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan indikator pembelajaran	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
4.	Kelengkapan materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i>	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
5.	Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
6.	Gambar dan video yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat membantu mengingat informasi/ materi yang dipelajari	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
7.	Isi materi yang terdapat dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8.	Pemilihan warna, teks, gambar, dan animasi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
9.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami dan tidak kaku	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
10.	Materi yang disajikan pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mampu digunakan untuk panduan belajar mandiri	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
11.	Perangkat evaluasi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan materi yang disajikan	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
12.	Susunan kalimat pada soal dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami oleh siswa	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
13.	Desain tampilan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
14.	Tingkat kesulitan latihan soal dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami siswa	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
15.	Petunjuk penggunaan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
Jumlah		68	75	90,6	Sangat Valid	Tidak Revisi

Berdasarkan data kuantitatif hasil kedua dari validator oleh ahli isi, langkah berikut yang dilakukan setelah data tersaji adalah menganalisis data. Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$P = \frac{68}{75} \times 100\% = 90,6\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli isi mencapai 90,6%. Jika dicocokkan dengan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli isi berupa pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* termasuk dalam kualifikasi sangat valid dan tidak perlu diadakan revisi untuk memperbaiki produk bahan ajar.

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, kritik, dan saran dari ahli isi dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5
Kritik dan Saran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline
Oleh Ahli Isi

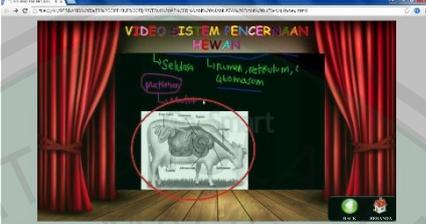
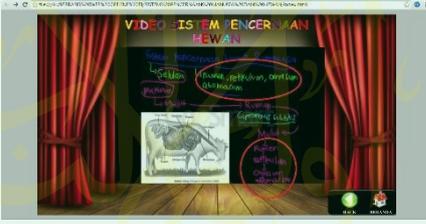
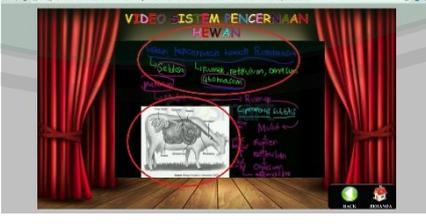
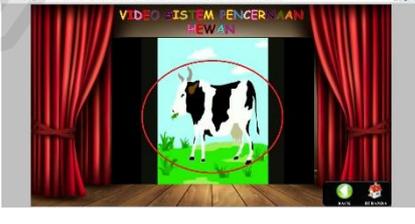
Nama Subyek Validator	Kritik dan Saran
Kholifah Holil, M.Si	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materi yang disajikan baik dalam bentuk materi maupun video tidak menunjukkan benda-benda yang dijumpai di rumah, sekolah, tempat bermain. 2. Beberapa materi masih menggunakan istilah-istilah rumit terutama pada materi yang disajikan dalam video sistem pencernaan hewan. 3. Video sistem pencernaan hewan kurang menarik (terutama gambar yang menggunakan sapi) perlu diperbaiki sehingga tidak terkesan hanya seperti menerangkan di kelas. 4. Perbaiki peta konsep. Sesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator. 5. Materi perhatikan susunan urutan materi. 6. Sumber gambar gunakan dari kamus visual, buku, atau dokumen pribadi. Jangan mengambil dari blog karena tidak bisa dipertanggungjawabkan. 7. Beberapa soal dalam evaluasi sesuaikan dengan kompetensi dasar dan materi. 8. Pada feedback evaluasi bisa diberi audio jika jawaban benar dan salah agar menarik perhatian siswa.

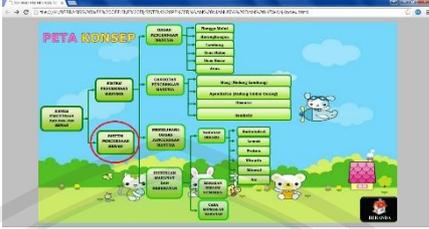
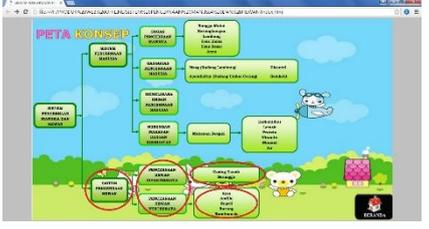
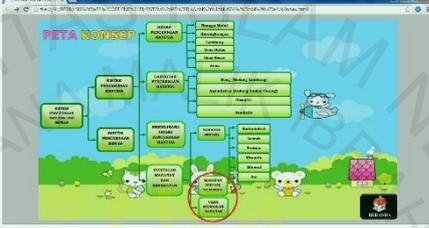
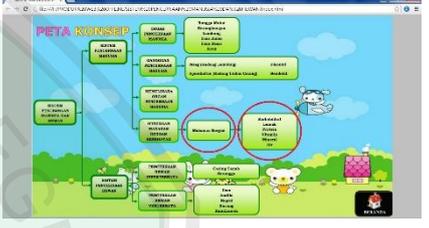
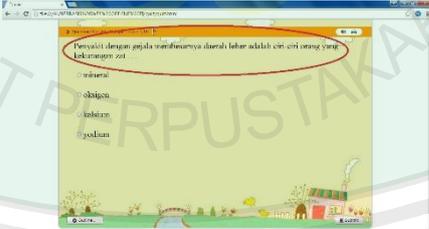
Berdasarkan tabel 4.5, tampak bahwa ada beberapa hal yang harus diperbaiki. Kritik dan saran dari ahli isi produk bahan ajar dalam pernyataan terbuka dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melengkapi dan menyempurnakan bahan ajar.

2) Revisi Produk

Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka revisi terhadap bahan ajar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6
Revisi Validasi Ahli Isi Bahan Ajar Interaktif
Berbasis Web Offline

No.	Poin yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Materi yang disajikan baik dalam bentuk materi maupun video tidak menunjukkan benda-benda yang dijumpai di rumah, sekolah, tempat bermain		
2.	Beberapa materi masih menggunakan istilah-istilah rumit terutama pada materi yang disajikan dalam video sistem pencernaan hewan		
3.	Video sistem pencernaan hewan kurang menarik (terutama gambar yang menggunakan sapi) perlu diperbaiki sehingga tidak terkesan hanya seperti menerangkan di kelas		

No.	Poin yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
4.	Perbaiki peta konsep. Sesuaikan dengan kompetensi dasar dan indikator		
5.	Materi perhatikan susunan urutan materi		
6.	Sumber gambar gunakan dari kamus visual, buku, atau dokumen pribadi		
7.	Beberapa soal dalam evaluasi sesuaikan dengan kompetensi dasar dan materi		
8.	Pada feedback evaluasi bisa diberi audio jika jawaban benar dan salah agar menarik perhatian siswa		

Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli isi produk bahan ajar dijadikan sebagai landasan untuk merevisi guna penyempurnaan desain pada bahan ajar sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna produk pengembangan.

b. Hasil Validasi Ahli Media

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7
Hasil Pertama Validasi Ahli Media Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Tampilan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini menarik	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
2.	Tata letak penempatan menu-menu yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini tepat	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
3.	Penggunaan font yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sudah sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
4.	Jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
5.	Ukuran huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
6.	Teks dan tulisan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat terbaca dengan baik	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
7.	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat memperjelas materi	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8.	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan materi	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
9.	Tata letak penempatan gambar yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> tepat	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
10.	Video atau animasi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sudah sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
11.	Music yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik dan menyenangkan	2	5	40	Kurang Valid	Revisi
12.	Penggunaan variasi warna yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
13.	Warna <i>background</i> yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
14.	<i>Layout</i> yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
15.	Evaluasi yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	2	5	40	Kurang Valid	Revisi
Jumlah		50	75	67	Cukup Valid	Sebagian Revisi

Berdasarkan data kuantitatif hasil pertama dari validator oleh ahli media, langkah berikut yang dilakukan setelah data tersaji adalah menganalisis data. Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$P = \frac{50}{75} \times 100\% = 67\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli media mencapai 67%. Jika dicocokkan dengan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli media berupa pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* termasuk dalam kualifikasi cukup valid dan perlu diadakan revisi untuk memperbaiki produk bahan ajar dan hasil revisi diserahkan kepada ahli media untuk kembali diuji validitasnya.

Tabel 4.8
Hasil Kedua Validasi Ahli Media Bahan Ajar Interaktif
Berbasis Web Offline

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Tampilan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini menarik	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
2.	Tata letak penempatan menu-menu yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini tepat	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3.	Penggunaan font yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sudah sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
4.	Jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
5.	Ukuran huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
6.	Teks dan tulisan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat terbaca dengan baik	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
7.	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat memperjelas materi	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8.	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan materi	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
9.	Tata letak penempatan gambar yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> tepat	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
10.	Video atau animasi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sudah sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
11.	Music yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik dan menyenangkan	3	5	60	Cukup Valid	Sebagian Revisi
12.	Penggunaan variasi warna yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
13.	Warna <i>background</i> yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
14.	Layout yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
15.	Evaluasi yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
Jumlah		58	75	77,3	Valid	Tidak Revisi

Berdasarkan data kuantitatif hasil kedua dari validator oleh ahli media, langkah berikut yang dilakukan setelah data tersaji adalah menganalisis data. Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$P = \frac{58}{75} \times 100\% = 77,3\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli media mencapai 77,3%. Jika dicocokkan dengan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli media berupa pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* termasuk dalam kualifikasi valid dan tidak perlu diadakan revisi untuk memperbaiki produk bahan ajar, namun untuk membuktikan kevalidan lagi maka hasil revisi diserahkan kepada ahli media untuk kembali diuji validitasnya.

Tabel 4.9
Hasil Ketiga Validasi Ahli Media Bahan Ajar Interaktif
Berbasis Web Offline

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Tampilan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini menarik	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
2.	Tata letak penempatan menu-menu yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini tepat	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3.	Penggunaan font yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sudah sesuai	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
4.	Jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
5.	Ukuran huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
6.	Teks dan tulisan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat terbaca dengan baik	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
7.	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat memperjelas materi	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8.	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan materi	5	5	100	Sangat Valid	Tidak Revisi
9.	Tata letak penempatan gambar yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> tepat	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
10.	Video atau animasi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sudah sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
11.	Music yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik dan menyenangkan	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
12.	Penggunaan variasi warna yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
13.	Warna <i>background</i> yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
14.	<i>Layout</i> yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
15.	Evaluasi yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
Jumlah		63	75	83,9	Valid	Tidak Revisi

Berdasarkan data kuantitatif hasil ketiga dari validator oleh ahli media, langkah berikut yang dilakukan setelah data tersaji adalah menganalisis data. Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$P = \frac{63}{75} \times 100\% = 83,9\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli media mencapai 83,9%. Jika dicocokkan dengan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli media berupa

pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* termasuk dalam kualifikasi valid dan tidak perlu diadakan revisi untuk memperbaiki produk bahan ajar.

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, kritik, dan saran dari ahli media dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.10 sebagai berikut:

Tabel 4.10
Kritik dan Saran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline
Oleh Ahli Media

Nama Subyek Validator	Kritik dan Saran
Shalih Husni, S.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pada beberapa page/slide penempatan tombol beranda dan next/prev masih banyak ruang kosong sehingga terkesan tidak menarik. Konsistenkan penempatan tombol. Kurangi page kosong. 2. Teks dan tulisan isi terganggu oleh picture dan text background. Hilangkan saja teks background. 3. Gambar bila memungkinkan gunakan gambar sendiri agar lebih original. 4. Sebagian gambar dan teks terganggu oleh picture background. Sesuaikan picture kalau bisa karya sendiri. 5. Gambar burung kurang jelas. Diperbesar. 6. Video diperbesar. 7. Music yang digunakan yang dapat memotivasi siswa. 8. Background mengalahkan info utama. Background disesuaikan. 9. Evaluasi belum terkoneksi dan belum bisa jalan. Check ulang link. 10. Page dalil tidak disendirikan dalam page. Integrasikan dalam materi. 11. Tidak ada game atau simulasi ex: pencernaan hewan. Tambahkan simulasi/game edukasi. 12. Ada beberapa gambar di dalam page agak

	ngeblur. 13. Evaluasi perlu diberi perintah send to e-mail result quiz.
--	--

Berdasarkan tabel 4.10, tampak bahwa ada beberapa hal yang harus diperbaiki. Kritik dan saran dari ahli media produk bahan ajar dalam pernyataan terbuka dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk melengkapi dan menyempurnakan bahan ajar.

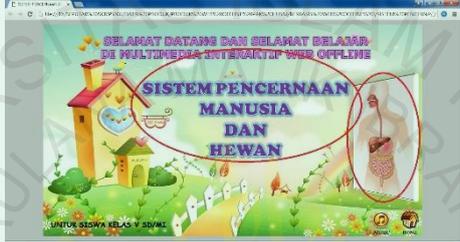
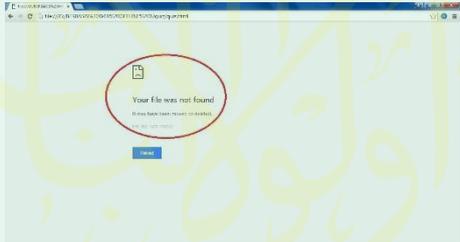
2) Revisi Produk

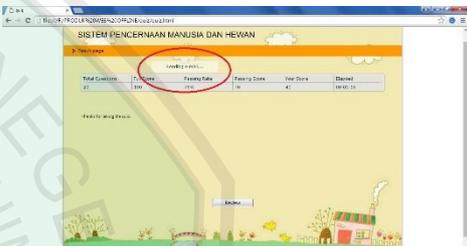
Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka revisi terhadap bahan ajar adalah sebagai berikut:

Tabel 4.11
Revisi Validasi Ahli Media Bahan Ajar Interaktif
Berbasis Web Offline

No.	Poin yang Direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Beberapa page/slide penempatan tombol beranda dan next/prev masih banyak ruang kosong sehingga terkesan tidak menarik		

No.	Poin yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
2.	Teks dan tulisan isi terganggu oleh picture dan text background		
3.	Gambar bila memungkinkan gunakan gambar sendiri agar lebih original		
4.	Sebagian gambar dan teks terganggu oleh picture background		
5.	Gambar burung kurang jelas		
6.	Video diperbesar		

No.	Poin yang Direvisi	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
7.	Music yang digunakan yang dapat memotivasi siswa		
8.	Background mengalahkan info utama		
9.	Evaluasi belum terkoneksi dan belum bisa jalan		
10.	Page dalil tidak disendirikan dalam page		
11.	Tidak ada game atau simulasi		

No.	Poin yang Direvisi	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
12.	Beberapa gambar di dalam page agak ngeblur		
13.	Evaluasi perlu diberi perintah send to e-mail result quiz		

Semua data dari hasil review, penilaian dan diskusi dengan ahli media produk bahan ajar dijadikan sebagai landasan untuk merevisi guna penyempurnaan desain pada bahan ajar sebelum diuji cobakan pada peserta didik pengguna produk pengembangan.

c. Hasil Validasi Ahli Pembelajaran

1) Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil validasi ahli pembelajaran dapat dilihat pada tabel 4.12 sebagai berikut:

Tabel 4.12
Hasil Validasi Ahli Pembelajaran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
1.	Materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini sesuai dengan KI dan KD	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
2.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai indikator pembelajaran	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
3.	Kelengkapan materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i>	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
4.	Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
5.	Gambar dan video yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat membantu mengingat informasi/materi yang dipelajari	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
6.	Bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat memudahkan dalam hal penyampaian materi pembelajaran	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
7.	Keefektifan mengajar dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mampu menyamakan persepsi siswa	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
8.	Kemenarikan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i>	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
9.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami dan tidak kaku	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
10.	Desain tampilan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	4	5	80	Valid	Tidak Revisi

No.	Pernyataan	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kevalidan	Ket.
11.	Tingkat kesulitan latihan soal bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami siswa	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
12.	Secara keseluruhan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini layak digunakan pada pembelajaran	4	5	80	Valid	Tidak Revisi
Jumlah		48	60	80	Valid	Tidak Revisi

Berdasarkan data kuantitatif hasil dari validator oleh ahli pembelajaran, langkah berikut yang dilakukan setelah data tersaji adalah menganalisis data. Analisis data dilakukan dengan cara menghitung persentase tingkat pencapaian sebagai berikut:

$$P = \frac{48}{60} \times 100\% = 80\%$$

Berdasarkan perhitungan di atas maka pengamatan yang dilakukan oleh ahli pembelajaran mencapai 80%. Jika dicocokkan dengan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase, maka menunjukkan bahwa hasil validasi oleh ahli pembelajaran berupa pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* termasuk dalam kualifikasi valid dan tidak perlu diadakan revisi untuk memperbaiki produk bahan ajar.

Adapun data kualitatif yang dihimpun dari masukan, kritik, dan saran dari ahli pembelajaran dalam pernyataan terbuka yang berkenaan dengan bahan ajar dipaparkan dalam tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13
Kritik dan Saran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline
Oleh Ahli Pembelajaran

Nama Subyek Validator	Kritik dan Saran
Sukma Jati Raras, S.Pd	1. Paduan warna dalam tulisan, mohon diperhatikan agar tetap terbaca. 2. Desain background yang terlampau ramai dan penuh justru lebih menarik dari pada materinya. 3. Karya yang inovatif, semoga terus dikembangkan lagi.

2) Revisi Produk

Dari hasil penilaian ahli pembelajaran guru mata pelajaran, maka produk ini tidak perlu revisi. Hanya terdapat sedikit kritik dan saran yaitu, paduan warna dalam tulisan mohon diperhatikan agar tetap terbaca dan desain background yang terlampau ramai dan penuh justru lebih menarik dari pada materinya. Kritik dan saran dari guru mata pelajaran dapat dijadikan untuk menyempurnakan produk supaya menjadi semakin baik.

E. Hasil Uji Coba Produk

Hasil diperoleh dari hasil uji coba lapangan terhadap bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang. Penilaian dari hasil uji coba menggunakan konversi skala tingkat pencapaian, karena dalam penilaian diperlukan standar pencapaian (skor) dan disesuaikan dengan kategori yang telah ditetapkan. Berikut tabel kualifikasi penilaian.

Tabel 4.14
Kualifikasi Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase⁵⁴

Persentase (%)	Tingkat Kemenarikan
$84 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat Menarik
$68 \leq \text{skor} < 84$	Menarik
$52 \leq \text{skor} < 68$	Cukup Menarik
$36 \leq \text{skor} < 52$	Kurang Menarik
$0 \leq \text{skor} < 36$	Sangat Kurang Menarik

1. Uji Coba Awal

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil uji coba awal dapat dilihat pada tabel 4.15

sebagai berikut:

Tabel 4.15
Hasil Uji Coba Awal Terhadap Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

No.	Pernyataan	x ₁	x ₂	x ₃	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kemenarikan
1.	Materi pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	5	5	4	14	15	93,3	Sangat Menarik
2.	Tampilan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini menarik	5	5	4	14	15	93,3	Sangat Menarik
3.	Soal-soal dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	3	4	3	10	15	67	Cukup Menarik
4.	Gambar, video dan animasi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik	5	5	3	13	15	87	Menarik
5.	Bahasa yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	3	4	5	12	15	80	Menarik

⁵⁴ B. Subali, dkk, *op. cit.*

No.	Pernyataan	x ₁	x ₂	x ₃	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Tingkat Kemenarikan
6.	Bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menyenangkan	5	5	5	15	15	100	Sangat Menarik
7.	Music yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik	3	4	4	11	15	73,3	Cukup Menarik
8.	Bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> bisa digunakan tanpa dibantu orang lain	5	4	4	13	15	87	Menarik
9.	Petunjuk penggunaan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	5	4	5	14	15	93,3	Sangat Menarik
10.	Kegiatan belajar pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	5	5	3	13	15	87	Menarik
	Jumlah	44	45	40	129	150	86	Menarik

Keterangan:

1. X1 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Firdausy Inzadin Ariviansyah
2. X2 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Talita Riendi Aurora
3. X3 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Zaqirov Sheva Aidhatullah

b. Analisis Data

$$P = \frac{129}{150} \times 100\% = 86\%$$

Berdasarkan angket penilaian terhadap uji coba awal yang dilakukan pada siswa kelas eksperimen berjumlah 3 siswa di atas maka hasil mencapai 86%. Jika dicocokkan dengan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase, maka skor ini termasuk dalam kriteria menarik.

2. Uji Coba Lapangan

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif hasil uji coba lapangan dapat dilihat pada tabel 4.16 sebagai berikut:

Tabel 4.16
Hasil Uji Coba Lapangan Terhadap Bahan Ajar Interaktif
Berbasis Web Offline

No.	Pernyataan	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria Kemenarikan
1.	Materi pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	4	4	58	65	89,2	Sangat Menarik
2.	Tampilan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini menarik	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	60	65	92,3	Sangat Menarik
3.	Soal-soal dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	5	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	3	4	52	65	80	Menarik
4.	Gambar, video dan animasi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik	5	5	4	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	60	65	92,3	Sangat Menarik
5.	Bahasa yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	5	5	5	3	4	4	4	4	5	4	4	5	4	56	65	86,1	Sangat Menarik

No.	Pernyataan	x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈	x ₉	x ₁₀	x ₁₁	x ₁₂	x ₁₃	$\sum x$	$\sum x_i$	P (%)	Kriteria Kemenarikan
6.	Bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menyenangkan	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	62	65	95,3	Sangat Menarik
7.	Music yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik	4	4	4	3	5	3	3	5	3	4	4	4	4	50	65	77	Menarik
8.	Bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> bisa digunakan tanpa dibantu orang lain	5	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	54	65	83	Menarik
9.	Petunjuk penggunaan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	5	5	4	59	65	90,7	Sangat Menarik
10.	Kegiatan belajar pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	61	65	93,8	Sangat Menarik
	Jumlah	49	45	46	44	45	38	42	43	45	45	46	40	44	572	650	88	Menarik

Keterangan:

- 1.X1 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Gladis Kinanthi Herdyana Putri
- 2.X2 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Bagus Putera Budiman
- 3.X3 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Delia Sabrina Azzahra
- 4.X4 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Firdausy Inzadin Ariviansyah
- 5.X5 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Haryo Akhmad Fie Ahsanitakwim
- 6.X6 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Isma Tariza Satata
- 7.X7 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Muhammad Yaqub Fajar
- 8.X8 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Raditya Sheva Putra Haryanto
- 9.X9 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Shevany Nur'alyssa
10. X10 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Talita Riendi Aurora
11. X11 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Zalfa Aurelliza Putri Wibowo
12. X12 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Zaqirov Sheva Aidhatullah
13. X13 siswa kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang bernama Irsyaad Respati Aziz Argadireja

b. Analisis Data

$$P = \frac{572}{650} \times 100\% = 88\%$$

Berdasarkan angket penilaian terhadap uji coba produk yang dilakukan pada siswa kelas eksperimen di atas maka hasil secara keseluruhan mencapai 88%. Jika dicocokkan dengan tabel kualifikasi tingkat kelayakan berdasarkan persentase, maka skor ini termasuk dalam kriteria menarik.

F. Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data nilai *pre-test* merupakan kemampuan awal siswa sebelum diberi *treatment* yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, tujuan diberikannya *pre-test* adalah untuk mengetahui kemampuan awal masing-masing kelas terhadap materi dan untuk mengukur apakah kemampuan yang mereka miliki setara.

Tabel 4.17
Nilai Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
1.	Eksperimen	13	45	85	67,1
2.	Kontrol	13	42,5	87,5	64,6

Pada kelas eksperimen nilai terendah adalah 45 dan nilai tertinggi adalah 85. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 67,1. Tidak berbeda jauh pada kelas kontrol nilai terendah adalah 42,5 dan nilai tertinggi adalah 87,5. Nilai rata-rata kelas kontrol adalah 64,6.

Data nilai *post-test* merupakan kemampuan siswa sesudah diberikan *treatment*. *Treatment* yang dimaksud adalah siswa kelas eksperimen diajar dengan menggunakan bahan ajar interaktif hasil pengembangan peneliti berupa bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, sedangkan siswa kelas kontrol diajar dengan menggunakan bahan ajar yang sudah tersedia di sekolah menggunakan metode konvensional (ceramah). Kedua kelas diberi *post-test* untuk mengetahui sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi dengan menggunakan bahan ajar yang berbeda.

Tabel 4.18
Nilai Post-Test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Rata-rata
1.	Eksperimen	13	80	100	90
2.	Kontrol	13	75	85	79

Pada kelas eksperimen nilai terendah adalah 80 dan nilai tertinggi adalah 100. Nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 90. Pada kelas kontrol nilai terendah adalah 75 dan nilai tertinggi adalah 85. Nilai rata-rata kelas kontrol adalah 79.

Langkah selanjutnya untuk mengetahui ada tidaknya perubahan pada hasil belajar siswa antara sebelum dan sesudah diberikan *treatment* pada masing-masing kelas sampel dilakukan uji *gain score*.

Tabel 4.19
Data Hasil Belajar (*Gain Score*) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No.	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata Pre-test	Nilai Rata-rata Post-test	Gain Score
1.	Eksperimen	13	67,1	90	22,9%
2.	Kontrol	13	64,6	79	14,4%

Berdasarkan data nilai kelas eksperimen yaitu kelas yang diajar dengan menggunakan bahan ajar hasil pengembangan peneliti berupa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* menunjukkan hasil yang lebih baik daripada kelas kontrol yaitu kelas yang diajar dengan menggunakan bahan ajar yang sudah tersedia di sekolah. Dapat dilihat pada tabel 4.19 dimana nilai kelas eksperimen mengalami peningkatan 22,9% yaitu dari 67,1 menjadi 90, sedangkan pada kelas kontrol mengalami peningkatan 14,4% yaitu dari 64,6

menjadi 79. Jadi, ada perbedaan signifikan terhadap penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* yang telah dikembangkan.

Data nilai *post-test* kelas eksperimen dan *post-test* kelas kontrol tersebut selanjutnya dianalisis melalui Uji-t dua sampel (*Paired Sampel T-Test*) dengan tingkat kemaknaan 0,05. Teknik ini digunakan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh suatu perlakuan yang dikenakan pada kelompok obyek penelitian. Adapun langkah-langkah Uji-t sebagai berikut:

1. Langkah pertama yaitu membuat H_a dan H_0 dalam bentuk kalimat.

H_a = Terdapat perbedaan pada hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari perbedaan nilai yang diperoleh antara kelas yang menggunakan dan kelas yang tidak menggunakan produk pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

H_0 = Tidak terdapat perbedaan pada hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari perbedaan nilai yang diperoleh antara kelas yang menggunakan dan kelas yang tidak menggunakan produk pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

2. Langkah kedua yaitu mencari t_{hitung} dengan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

Md : Rata-rata dari gain antara *post-test* dan *pre-test*

d : Gain (selisih) skor *post-test* terhadap skor *pre-test* setiap subyek

n : Jumlah subyek

3. Langkah ketiga yaitu menentukan kriteria Uji-t.
 - a. H_a diterima apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka signifikan artinya H_a diterima dan H_0 ditolak.
 - b. H_0 ditolak apabila $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka signifikan artinya H_a ditolak dan H_0 diterima.
4. Langkah keempat yaitu menghitung hasil *post-test* kelas eksperimen dan *post-test* kelas kontrol.

Tabel 4.20
Hasil Perhitungan Uji-t

Nomer Responden	Nilai Post-Test		Gain (d) (y-x)	d ²
	Kelas Kontrol (x)	Kelas Eksperimen (y)		
1	77,5	85	7,5	56,25
2	80	90	10	100
3	85	85	0	0
4	82,5	90	7,5	56,25
5	77,5	95	17,5	306,25
6	75	80	5	25
7	75	80	5	25
8	80	100	20	400
9	80	100	20	400
10	80	95	15	225
11	75	100	25	625
12	80	85	5	25
13	80	85	5	25
Jumlah	1027,5	1170	$\sum d = 142,5$	$\sum d^2 = 2268,75$

Analisis hasil *post-test* kelas eksperimen dan *post-test* kelas kontrol dengan rumus Uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}} \quad Md = \frac{\sum d}{n} = \frac{142,5}{13} = 10,96$$

$$t = \frac{10,96}{\sqrt{\frac{2268,75 - \frac{(142,5)^2}{13}}{13(13-1)}}$$

$$t = \frac{10,96}{\sqrt{\frac{2268,75 - 1562,01}{13(12)}}$$

$$t = \frac{10,96}{\sqrt{\frac{706,74}{156}}}$$

$$t = \frac{10,96}{\sqrt{4,53}}$$

$$t = \frac{10,96}{2,12}$$

$$t = 5,16$$

Jadi, $t_{hitung} = 5,16$

5. Langkah kelima adalah membandingkan t_{hitung} dan t_{tabel} .

derajat kebebasan (db) = $N - 1$

$$= 13 - 1$$

$$= 12$$

taraf signifikansi (α) = 0,05

$$t_{tabel} = t_{(1 - \frac{1}{2} \alpha)(db)} = t_{(0,975)(12)} = 2,18$$

Jadi, $t_{tabel} = 2,18$

Jadi, $t_{hitung} > t_{tabel} = 5,16 > 2,18$

Karena nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *post-test* kelas eksperimen dan *post-test* kelas kontrol. Sehingga, hasilnya signifikan H_a diterima dan H_0 ditolak.

6. Langkah keenam adalah kesimpulan.

Hasil perhitungan di atas menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka, H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai siswa yang menggunakan dan tidak menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Selanjutnya dari rata-rata diketahui y lebih tinggi dari x ($1170 > 1027,5$). Jadi, nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil *post-test* kelas eksperimen lebih bagus dari pada *post-test* kelas kontrol. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB V PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas, (a) analisis pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, (b) analisis tingkat kemenarikan pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, (c) analisis pengaruh penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

A. Analisis Pengembangan Produk Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

1. Analisis Hasil Pengembangan Bahan Ajar Interaktif

Hasil pengembangan produk berupa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini didasarkan pada kenyataan bahwa belum tersedianya bahan ajar yang didukung dengan berbasis IT. Dengan demikian, hasil pengembangan produk ini dimaksudkan untuk dapat memenuhi tersedianya bahan ajar berbasis *website* yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas V di SD/MI dalam mencapai hasil pendidikan yang telah ditetapkan di dalam kurikulum. Pada pembelajaran bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini siswa dapat mempelajari materi ajar yang ada dengan dilengkapi music yang menarik, gambar yang original, video yang menarik, permainan puzzle dan teka teki silang serta evaluasi yang mampu digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi sistem pencernaan manusia dan hewan.

Pengembangan produk yang dihasilkan dalam bentuk *web offline* dan siswa dapat menggunakannya setiap saat dan dimana saja tanpa diperlukan koneksi ke internet karena memang didesain secara *off*. Siswa juga bisa mengoperasikan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* tanpa dibantu orang lain karena sudah dilengkapi dengan petunjuk penggunaan yang disajikan dalam bentuk tombol-tombol navigasi sehingga siswa dengan mudah mempelajari materi yang ada di dalam bahan ajar interaktif. Sebagaimana jenis bahan ajar interaktif yang lainnya, prinsip utama dalam pembuatan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini harus sesuai dengan sasaran dan tujuan pembelajaran serta materi ajar.

Penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dalam kegiatan pembelajaran juga dapat memenuhi berbagai macam karakteristik belajar siswa yang berbeda-beda antar siswa yang satu dengan siswa yang lainnya dalam satu kelas. Siswa dapat berdiskusi di dalamnya tentang hal-hal yang belum diketahui siswa antar siswa yang lainnya dan lain sebagainya. Maka dari itu dapat dikatakan bahwa penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini mampu memperlancar kegiatan pembelajaran dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Pengembangan bahan ajar interaktif ini terdiri dari 3 bagian yaitu bagian halaman utama, bagian petunjuk penggunaan, dan bagian halaman menu utama. Pemaparannya sebagai berikut:

a. Bagian Halaman Utama

Halaman utama bahan ajar interaktif berisi identitas produk dilengkapi dengan background yang menarik. Tampilan utama untuk identitas produk dengan judul “SELAMAT DATANG DAN SELAMAT BELAJAR DI MULTIMEDIA INTERAKTIF WEB OFFLINE”. Judul bahan ajar interaktif ini dapat berjalan dari kanan ke kiri dan ditayangkan dengan disertai instrument music yang dapat memotivasi siswa untuk semangat belajar. Materi yang akan dibahas yakni “SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HEWAN”. Ada gambar sistem pencernaan fungsinya untuk memperjelas materi yang akan dibahas di dalamnya. Materi ini untuk siswa kelas V SD/MI.

b. Bagian Petunjuk Penggunaan

Petunjuk penggunaan berisi tentang penjelasan tombol-tombol gambar yang terdapat pada produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Terdapat banyak tombol diantaranya tombol untuk masuk ke KI, KD, indikator, peta konsep, materi, video, evaluasi, permainan, profil pengembang. Tombol next untuk masuk ke halaman selanjutnya. Tombol back untuk kembali ke halaman sebelumnya. Tombol beranda untuk kembali ke menu utama. Tombol music untuk play atau stop music. Tombol kembali untuk kembali ke halaman utama. Tombol home untuk melihat petunjuk penggunaan.

c. Bagian Halaman Menu Utama

Pada halaman menu utama berisi tentang bagian-bagian menu bahan ajar interaktif yang ditampilkan pada icon gambar disertai keterangan tulisan di bawahnya. Icon gambar tersebut meliputi icon kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, peta konsep, materi, video, evaluasi, permainan dan profil pengembang.

1) Kompetensi Inti

Kompetensi inti yakni kompetensi 3. Memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan mencoba (mendengar, melihat, membaca) serta menanya berdasarkan rasa ingin tahu secara kritis tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.

2) Kompetensi Dasar

Kompetensi dasar yakni 3.2 Mengenal organ tubuh manusia dan hewan serta mendeskripsikan fungsinya.

3) Indikator

Indikator yakni siswa mampu mengetahui organ pencernaan manusia, siswa mampu menjelaskan fungsi organ pencernaan manusia, siswa mampu mengidentifikasi gangguan pada organ pencernaan manusia, siswa mampu mengetahui hubungan makanan dengan kesehatan, dan siswa mampu mengetahui saluran pencernaan hewan.

4) Peta Konsep

Peta konsep pada bahan ajar interaktif berisi tentang ringkasan materi sistem pencernaan manusia dan hewan yang dibuat dalam bentuk bagan yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam memahami pelajaran.

5) Materi

Materi berisi tentang materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Materi pembelajaran yang disajikan dalam bahan ajar interaktif ini berupa kombinasi gambar, teks, animasi dan video.

6) Video

Video berisi tentang tentang sistem pencernaan manusia dan sistem pencernaan hewan.

7) Evaluasi

Evaluasi berisi latihan-latihan soal yang akan dikerjakan siswa. Evaluasi ini terdiri dari pilihan ganda sebanyak 20 butir soal.

8) Permainan

Permainan berisi tentang permainan puzzle sistem pencernaan manusia dan teka teki silang sistem pencernaan manusia.

9) Profil Pengembang

Profil pengembang berisi nama lengkap pengembang, tempat dan tanggal lahir pengembang, alamat pengembang

meliputi dusun, desa, kecamatan, kabupaten, alamat e-mail pengembang dan nomor handphone pengembang.

Prosedur pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini dikembangkan melalui beberapa tahap, diantaranya yakni:

- a) Tahap pra-pengembangan produk dengan melakukan penilaian kebutuhan dan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar.
- b) Tahap pengembangan dengan melakukan penyusunan bahan ajar.
- c) Tahap validasi dengan melakukan validasi isi, validasi media, dan ahli pembelajaran.
- d) Tahap revisi produk untuk penyempurnaan bahan ajar. Apabila bahan ajar sudah dikatakan valid maka peneliti tidak perlu melakukan revisi dan produk siap untuk diimplementasikan.
- e) Tahap uji coba produk dengan melakukan uji coba kepada siswa dengan menggunakan produk hasil pengembangan.

Potensi yang dimiliki SD Brawijaya Smart School Malang adalah memiliki sarana dan prasarana yang cukup lengkap, seperti LCD proyektor setiap kelasnya dan inventaris laptop dari pihak SD Brawijaya Smart School Malang sebanyak 10 buah laptop. Di samping potensi yang dimiliki ada beberapa masalah yang muncul. Permasalahan yang ditemukan dalam penelitian ini adalah belum tersedia bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dan pemanfaatan laptop belum optimal dalam pembelajaran, laptop hanya digunakan untuk ekstrakurikuler animasi saja,

sehingga minat belajar dan kreativitas siswa belum berkembang secara optimal.

Pengembangan produk berupa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan divalidasi terlebih dahulu oleh tenaga ahli untuk mengetahui produk yang dikembangkan valid atau tidak valid. Kelemahan bahan ajar yang dikembangkan diketahui setelah dilakukan validasi produk. Kelemahan bahan ajar tersebut selanjutnya dikurangi dengan cara merevisi produk. Apabila bahan ajar sudah dikatakan valid maka peneliti tidak perlu melakukan revisi dan produk siap untuk di uji cobakan. Namun, apabila bahan ajar belum dikatakan valid maka harus direvisi terlebih dahulu sebelum diuji cobakan.

Hasil dari validasi dari beberapa ahli kemudian ditentukan tingkat kevalidan dan pengambilan keputusan untuk merevisi bahan ajar dengan menggunakan kriteria kualifikasi sebagai berikut:

Tabel 5.1
Kualifikasi Tingkat Kelayakan Berdasarkan Persentase⁵⁵

Persentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
$84 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat Valid	Tidak Revisi
$68 \leq \text{skor} < 84$	Valid	Tidak Revisi
$52 \leq \text{skor} < 68$	Cukup Valid	Sebagian Revisi
$36 \leq \text{skor} < 52$	Kurang Valid	Revisi
$0 \leq \text{skor} < 36$	Sangat Kurang Valid	Revisi

⁵⁵ B. Subali, dkk, *Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Nomor 8, Halaman 26-32, Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang (UNNES), Januari 2012.

Setelah divalidasi dan diperbaiki maka dilakukan uji coba. Uji coba produk dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kemenarikan produk yang telah dibuat. Uji coba dilakukan secara terbatas pada siswa kelas V di SD Brawijaya Smart School Malang.

Hasil dari uji coba kemudian ditentukan tingkat kemenarikan dan pengambilan keputusan dengan menggunakan kriteria kualifikasi sebagai berikut:

Tabel 5.2
Kualifikasi Tingkat Kemenarikan Berdasarkan Persentase⁵⁶

Persentase (%)	Tingkat Kemenarikan
$84 \leq \text{skor} \leq 100$	Sangat Menarik
$68 \leq \text{skor} < 84$	Menarik
$52 \leq \text{skor} < 68$	Cukup Menarik
$36 \leq \text{skor} < 52$	Kurang Menarik
$0 \leq \text{skor} < 36$	Sangat Kurang Menarik

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data terdiri dari empat bagian. Pertama, instrumen uji validasi oleh tenaga ahli isi yakni Ibu Kholifah Holil, M.Si selaku Dosen Biologi UIN Maliki Malang. Kedua, instrumen uji validasi oleh tenaga ahli media yakni Bapak Shalih Husni, S.Pd selaku Tim Pengembang Multimedia FITK Uin Maliki Malang. Ketiga, instrumen uji validasi oleh tenaga ahli pembelajaran yakni Ibu Sukma Jati Raras, S.Pd selaku guru mata pelajaran kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang. Keempat, instrumen oleh siswa kelas eksperimen melalui tes hasil belajar yang digunakan untuk melihat

⁵⁶ B. Subali, dkk, *op. cit.*

efektivitas hasil belajar siswa sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Hasil pengembangan produk ini berupa *website* yang dikemas di dalam CD pembelajaran dan dilengkapi dengan petunjuk penggunaan media sebagai penunjang dalam proses penggunaan. Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini dimaksudkan untuk membantu siswa dalam belajar dengan mudah dan menarik minat siswa dalam belajar IPA terutama materi sistem pencernaan manusia dan hewan, karena produk berupa *web offline* ini dapat diakses setiap saat dan dimana saja tanpa diperlukan koneksi internet.

Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang masih perlu perbaikan. Kelebihan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini diantaranya yaitu:

- (1) bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini disajikan dengan menggunakan pembelajaran saintific sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu pendekatan pembelajaran yang lebih menekankan pada proses pembelajaran, dimana siswa terlibat langsung dalam menggunakannya, sehingga siswa mendapatkan pemahaman lebih mendalam.
- (2) bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini didesain dengan tampilan yang menarik berdasarkan karakteristik siswa SD/MI sehingga dapat digunakan baik secara mandiri maupun klasikal.

- (3) materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sudah ditetapkan di dalam kurikulum 2013.
- (4) bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini dilengkapi dengan music yang dapat memotivasi siswa semangat belajar, gambar yang original, video yang menarik, permainan yang menyenangkan serta evaluasi yang berisi soal-soal untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa setelah mempelajari materi sistem pencernaan manusia dan hewan.
- (5) bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini mampu dioperasikan setiap saat dan dimana saja tanpa diperlukan koneksi ke internet sehingga bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini lebih efisien digunakan.

Adapun kekurangan dari bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini untuk kelas V SD/MI yang dikembangkan hanya terbatas pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan.

2. Analisis Validasi

Pengembangan produk ini telah melalui proses analisis dari tiga ahli yaitu ahli isi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Validasi pengembangan dilakukan untuk menilai produk yang telah dikembangkan, kemudian dianalisis dengan data kuantitatif berupa jumlah skor angket dan data kualitatif berupa kritik dan saran dari para ahli. Adapun analisis dari validasi ahli pengembangan adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Validasi Ahli Isi

Hasil validasi isi pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan ini dinyatakan sangat valid atau layak untuk digunakan dengan persentase kualifikasi mencapai 90,6%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif layak untuk diuji cobakan menurut ahli isi bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Menurut ahli isi, materi dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah sangat sesuai dengan kompetensi inti yang ditetapkan di dalam kurikulum 2013 yakni kompetensi inti yang ke 3 tentang pengetahuan, sehingga materi yang disajikan sudah sangat sesuai. Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini juga sudah sangat sesuai dengan kompetensi dasar yang ditetapkan di dalam kurikulum 2013 yakni kompetensi 3.2 Mengenal dan mendeskripsikan pencernaan manusia dan hewan.

Begitu pula dengan indikator pembelajaran, indikator yang disajikan dalam materi bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sudah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar. Indikator ini dikembangkan mengacu kepada kompetensi inti dan kompetensi dasar kurikulum 2013, sehingga bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini baik kompetensi inti, kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran sudah sesuai yang ditetapkan pemerintah di dalam kurikulum 2013.

Menurut ahli isi, materi dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah lengkap. Bahan ajar ini sudah mencakup materi pencernaan manusia dan hewan dengan dilengkapi gambar, video, simulasi, kegiatan, permainan puzzle, permainan teka teki silang, serta evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa tentang pencernaan manusia dan hewan.

Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sangat mudah dipahami oleh siswa, karena disesuaikan dengan tahap perkembangan peserta didik. Sehingga, susunan kalimat yang digunakan menggunakan kalimat yang sederhana tidak terlalu rumit agar siswa lebih mudah memahami isi materi yang disampaikan di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Gambar dan video yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dapat membantu mengingat informasi/materi yang dipelajari oleh siswa. Siswa merasa senang ketika menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini karena gambar dan video yang disajikan dekat sekali dengan lingkungan siswa. Gambar sengaja menggunakan dokumen pribadi supaya lebih original, serta menarik, sehingga siswa sangat antusias menggunakannya dan tidak membuat siswa menjadi bosan.

Isi materi yang terdapat dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sudah relatif jelas dan mudah dipahami. Isinya tidak terlalu

panjang lebar melainkan padat singkat dan jelas, sehingga siswa tidak bosan dengan materi yang disajikan karena materi yang diberikan singkat, padat, dan jelas.

Untuk pemilihan warna, teks, gambar, dan animasi dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini relatif sangat jelas. Warna yang digunakan memilih warna yang cerah yang bisa membuat siswa tertarik untuk membacanya. Selain itu teks yang digunakan juga yang bisa menarik perhatian siswa. Gambar dan animasi juga dipilih yang menarik, seperti animasi pencernaan manusia, sehingga siswa merasa tertarik untuk menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini.

Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sederhana, dimana bahasa dalam bahan ajar interaktif ini sangat mudah dipahami dan tidak kaku. Siswa merasa bahasa yang digunakan mudah diserap oleh daya pikir mereka, di samping itu juga penggunaan bahasa yang sederhana dan tidak menggunakan bahasa yang kaku, membuat siswa lebih mudah memahami isi materi yang disajikan di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini.

Materi yang disajikan pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* singkat, padat, jelas, dan mampu digunakan untuk panduan belajar mandiri oleh siswa, sehingga nantinya akan memberikan motivasi belajar yang tinggi untuk siswa.

Perangkat evaluasi dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sudah sesuai dengan materi yang disajikan. Dimana evaluasi yang diberikan dapat digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. Evaluasi disusun berdasarkan materi yang sudah disajikan. Untuk jawaban juga sudah tertera di dalam materi, sehingga siswa akan lebih mudah mengerjakan soal-soal dan mengetahui jawabannya karena sudah disajikan di dalam isi materi.

Susunan kalimat pada soal dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mudah dipahami oleh siswa. Kalimat yang digunakan untuk menyusun soal dipilah-pilah dan disesuaikan dengan materi yang disajikan, sehingga siswa tidak kebingungan ketika mengerjakan soal karena sudah memahaminya ketika membaca materi sebelumnya.

Berdasarkan ahli isi, desain tampilan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sangat sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI. Karakteristik siswa SD/MI cenderung menyukai tampilan yang menarik, sehingga di dalam bahan ajar interaktif ini menggunakan desain tampilan yang menarik jadi siswa merasa tertarik untuk mempelajari bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini.

Tingkat kesulitan latihan soal dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sangat mudah dipahami siswa. Soal yang disajikan tidak terlalu sulit juga tidak terlalu mudah. Namun, disesuaikan dengan materi yang telah disajikan. Dalam latihan soal ada *feedback* disertai audio, sehingga tidak monoton. Ketika siswa

menjawab benar maka akan muncul *feedback* jawaban siswa benar begitu juga sebaliknya jika jawaban siswa salah maka akan muncul *feedback* jawaban siswa salah, sehingga bisa digunakan untuk mengukur pemahaman siswa mengenai materi sistem pencernaan manusia dan hewan, dan nantinya mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Petunjuk penggunaan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sudah sangat relatif jelas. Petunjuk penggunaan mudah dipahami dan mudah dijalankan oleh siswa dengan diberikan tombol-tombol navigasi. Jadi, dengan membaca petunjuk penggunaan di awal siswa mampu mengoperasikan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* tanpa dibantu orang lain.

b. Analisis Data Validasi Ahli Media

Hasil validasi media pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan ini dinyatakan valid atau layak untuk digunakan dengan persentase kualifikasi mencapai 83,9%. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif layak untuk diuji cobakan menurut ahli media bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dinyatakan valid karena memiliki tampilan menarik. Tampilan dinilai sudah sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI. Bahan ajar di desain tidak terlalu

ramai dan juga tidak terlalu sepi, sehingga bahan ajar terlihat menarik untuk dipelajari.

Begitu juga dengan tata letak penempatan menu-menu yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah tepat. Tidak terdapat page yang kosong semuanya penuh, tombol-tombol navigasi konsisten di dalam penempatannya, sehingga siswa yang melihat tidak bosan dan dapat mengoperasikan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini dengan baik.

Penggunaan font yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sudah sangat sesuai dengan siswa kelas V, karena jenis font yang digunakan mudah dibaca dan dapat menarik perhatian siswa, sudah tepat sesuai dengan tata letak penempatan menu.

Jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sudah sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI. Huruf yang digunakan yakni jenis huruf papyrus karena jenis huruf ini merupakan jenis huruf yang cocok dengan *background* bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, sehingga sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI.

Begitu juga dengan ukuran huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI. Ukuran huruf yang dipakai tidak terlalu besar juga tidak terlalu kecil tetapi menyesuaikan dengan *background*, sehingga terlihat

serasi dan siswa mudah untuk membaca materi di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Teks dan tulisan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dapat terbaca dengan baik, sehingga siswa mudah memahami materi yang telah disajikan. Teks dan tulisan sudah disesuaikan dengan gambar dan juga tata letak penempatan menu, jadi lebih rapi dan siswa merasa senang ketika mempelajari isi materinya.

Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dapat memperjelas materi. Gambar yang dipakai menggunakan dokumen pribadi, sehingga terkesan original dan dapat memperjelas materi.

Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sesuai dengan materi. Gambar yang digunakan merupakan gambar-gambar yang dekat dengan lingkungan sekitar siswa, atau yang berada di sekolah, rumah, dan tempat bermain. Semisal minuman panas dan dingin, siswa dapat menjumpai di lingkungan sekolah mereka, jadi siswa dapat menemukan benda-benda yang ada digambar ternyata ada di dekat lingkungan mereka.

Begitu juga dengan tata letak penempatan gambar yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah tepat. Gambar ditempatkan sesuai tempatnya, sehingga terlihat rapi dan tidak acak-acakan. Penempatan gambar disesuaikan dengan materi yang disajikan.

Video atau animasi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* sudah sesuai. Video yang digunakan sudah sesuai dengan karakteristik siswa kelas V, video sangat menarik, yakni salah satunya menceritakan tentang proses pencernaan makanan dari mulut sampai ke anus dengan masuk ke dalam sebuah ruang laboratorium simulasi pencernaan manusia. Dengan video siswa menjadi lebih tertarik menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Music yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* menarik dan menyenangkan. Music yang digunakan menggunakan music yang dapat memotivasi siswa untuk lebih bersemangat dalam belajar.

Penggunaan variasi warna yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah sesuai. Warna yang dipakai warna-warna yang terang yang dapat menarik perhatian siswa, sehingga siswa merasa tertarik untuk mempelajarinya. Dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini, tidak menggunakan warna yang terlalu gelap, karena dapat membuat siswa cepat bosan ketika mempelajarinya.

Serupa dengan warna *background* yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah sesuai. Warna *background* yang dipakai terang dengan kombinasi beberapa warna lainnya, sehingga terkesan menarik ketika melihatnya. *Background* dipilih disesuaikan dengan karakteristik siswa SD/MI.

Layout yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini menarik. *Layout* yang dipakai disesuaikan dengan karakteristik siswa SD/MI, sehingga bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini menarik.

Evaluasi yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah sesuai. Tingkat kesulitan soal disesuaikan dengan materi yang disajikan di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Jawaban dari soal ada semua di dalam materi yang disajikan sehingga siswa tidak mengalami kesulitan ketika mengerjakan karena sudah memahaminya.

c. Analisis Data Validasi Ahli Pembelajaran

Hasil validasi ahli pembelajaran pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan ini dinyatakan valid atau layak untuk digunakan dengan persentase kualifikasi mencapai 80%.

Menurut ahli pembelajaran, materi dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan pemerintah di dalam kurikulum 2013.

Begitu juga dengan materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah sesuai indikator pembelajaran. Indikator disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sudah ada di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Materi dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini lengkap. Materi yang disajikan sudah mencakup pencernaan manusia dan hewan. Pencernaan manusia meliputi rongga mulut sampai anus. Pencernaan hewan meliputi hewan invertebrata dan vertebrata. Materi dilengkapi dengan gambar, video, simulasi, permainan, dan evaluasi sehingga mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa.

Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini mudah dipahami. Kalimat yang digunakan singkat, padat, dan jelas karena menyesuaikan dengan tahap perkembangan siswa. Kalimat disusun sangat sederhana supaya siswa cepat memahami isi materi.

Gambar dan video yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dapat membantu mengingat informasi/materi yang dipelajari. Siswa merasa senang ketika menggunakan bahan ajar interaktif ini karena gambar dan video yang disajikan dekat sekali dengan lingkungan siswa. Gambar sengaja menggunakan dokumen pribadi supaya lebih original, serta menarik sehingga siswa sangat antusias menggunakannya.

Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dapat memudahkan dalam hal penyampaian materi pembelajaran. Materi yang disajikan merupakan materi yang abstrak namun dengan *web offline* tingkat pemahaman siswa menjadi lebih meningkat.

Keefektifan mengajar dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mampu menyamakan persepsi siswa. Dalam hal ini ada hati di dalam pencernaan, dengan bermain puzzle siswa tahu kalau bentuk hati tidak seperti love melainkan agak lonjong, sehingga mampu menyamakan persepsi siswa.

Pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini menarik karena bahan ajar interaktif dilengkapi dengan music yang sangat memotivasi siswa, video yang menarik, animasi, permainan puzzle dan teka teki silang sehingga siswa senang mempelajarinya dan hasil belajar siswa dalam materi pencernaan manusia dan hewan meningkat.

Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mudah dipahami dan tidak kaku. Bahasa yang dipakai disesuaikan dengan karakteristik siswa SD/MI. Bahasanya mudah, tidak terlalu rumit, sederhana, sehingga siswa dengan mudah memahami isi materi yang telah disajikan.

Desain tampilan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI. Tampilan yang digunakan menarik, sehingga siswa senang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Tingkat kesulitan latihan soal bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mudah dipahami siswa. Soal yang disajikan sesuai dengan materi, sehingga siswa tidak mengalami kesulitan ketika mengerjakan

evaluasi karena semua jawaban sudah tertera di dalam materi bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini.

Secara keseluruhan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sudah layak digunakan pada pembelajaran. Bahan ajar interaktif sudah memenuhi komponen isi bahan ajar yang baik yakni terdapat petunjuk penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, isi materi pencernaan manusia dan hewan, evaluasi dan informasi pendukung yang lainnya. Sehingga secara keseluruhan menurut ahli pembelajaran bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini layak untuk digunakan di dalam proses pembelajaran.

B. Analisis Tingkat Kemenarikan Pengembangan Produk Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

Berdasarkan penilaian angket uji coba produk diperoleh persentase kualifikasi mencapai 88%. Persentase tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini menarik.

Menurut siswa, materi pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sangat mudah dipahami. Diperoleh penilaian dengan persentase 89,2%. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam produk *web offline* ini sangat mudah dipahami oleh siswa. Materi yang disajikan singkat, padat, dan jelas, sehingga siswa mudah untuk memahaminya.

Tampilan pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sangat menarik. Diperoleh penilaian dengan persentase 92,3%. Hal ini menunjukkan bahwa tampilan dalam produk *web offline* ini sangat menarik. Tampilan

disesuaikan dengan tahap perkembangan siswa, sehingga siswa merasa senang ketika menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Soal-soal yang ada dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sesuai dengan materi. Diperoleh penilaian dengan persentase 80%. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal dalam produk *web offline* ini sesuai dengan materi yang dipelajari siswa. Soal-soal diambil dari materi yang telah disajikan, sehingga siswa mampu untuk mengerjakan evaluasi yang telah disiapkan maka nantinya hasil belajar siswa akan meningkat.

Materi bahan ajar interaktif berbasis *web offline* bisa dipahami dengan diberikannya gambar, video dan animasi. Diperoleh penilaian dengan persentase 92,3%. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam produk *web offline* ini sangat bisa dipahami siswa dengan diberikan gambar, video dan animasi. Gambar disajikan sengaja menggunakan dokumen pribadi sehingga terkesan lebih original. Video sudah mencakup pencernaan manusia dan hewan. Serta animasi yang ditampilkan sangat bagus, sehingga siswa merasa senang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Bahasa yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini mudah. Diperoleh penilaian dengan persentase 86,1%. Hal ini menunjukkan bahwa bahasa dalam produk *web offline* ini sangat mudah dipahami oleh siswa. Bahasa yang digunakan bahasa yang mudah tidak terlalu rumit karena disesuaikan dengan tahap perkembangan peserta didik.

Dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini siswa sangat senang. Diperoleh penilaian dengan persentase 95,3%. Hal ini

menunjukkan bahwa produk *web offline* ini sangat menyenangkan bagi siswa karena bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini dilengkapi dengan gambar, animasi, video, music, permainan, sehingga siswa sangat antusias sekali menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Music yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* membuat siswa semangat untuk mempelajarinya. Diperoleh penilaian dengan persentase 77%. Hal ini menunjukkan bahwa music dalam produk *web offline* ini menarik bagi siswa. Music yang dipakai sengaja untuk menarik perhatian siswa agar lebih termotivasi dalam belajar.

Dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini siswa bisa tanpa dibantu orang lain. Diperoleh penilaian dengan persentase 83%. Hal ini menunjukkan bahwa dengan produk *web offline* ini siswa bisa menggunakan tanpa dibantu orang lain karena terdapat petunjuk penggunaan di dalam mengoperasikan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Petunjuk untuk menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini mudah untuk dipahami siswa. Diperoleh penilaian dengan persentase 90,7%. Hal ini menunjukkan bahwa petunjuk penggunaan dalam produk *web offline* ini sangat mudah dipahami siswa. Petunjuk penggunaan sangat mudah karena terdapat tombol-tombol navigasi yang memudahkan siswa dan tidak rumit karena disesuaikan dengan perkembangan peserta didik

Kegiatan belajar pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* membuat siswa mudah untuk bekerjasama dengan teman. Diperoleh penilaian dengan persentase 93,8%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan belajar dalam

produk *web offline* ini sangat memudahkan siswa bekerjasama dengan teman. Hal ini terbukti dengan kegiatan mencatat kandungan gizi yang terdapat di dalam bungkus mie instan, makanan ringan, permen dan lain sebagainya.

Pada kegiatan pembelajaran menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* terdiri dari kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan penutup.

Kegiatan awal, pada uji coba produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini yaitu guru memilih siswa yang masuk dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan cara menyebutkan angka secara acak sehingga karakter pada siswa yang dipilih adalah berbeda-beda. Ada yang memiliki kemampuan tinggi, menengah, dan rendah. Begitu pula sebaliknya dengan kelas kontrol. Kemudian siswa dibagikan soal *pre-test* dan siswa mengerjakan *pre-test*. *Pre-test* digunakan untuk mengukur kemampuan awal sebelum menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Kegiatan inti, pada uji coba produk bahan ajar interaktif ini yaitu siswa diajak untuk mengambil laptop di ruang multimedia dan siswa dipersilahkan untuk mengakses produk yang telah dikembangkan dengan diberikan CD pembelajaran interaktif satu siswa mendapatkan satu CD pembelajaran interaktif. Berdasarkan pengamatan, siswa sangat antusias dan semangat dalam memahami materi dengan kombinasi gambar, video, simulasi, permainan, dan evaluasi. Siswa sangat semangat mengerjakan soal-soal evaluasi yang ada di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini hingga terdapat siswa yang merelakan jam istirahatnya digunakan untuk lebih

banyak mengerjakan soal-soalnya. Terdapat beberapa siswa yang beberapa kali mengulangi mengerjakan soal-soal evaluasi supaya mendapatkan nilai yang bagus. Siswa sangat senang karena di dalam evaluasi terdapat *feedback*, jadi siswa tahu mana jawaban yang benar dan jawaban yang salah karena terdapat *feedback* disertai audio.

Kegiatan akhir, pada uji coba produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini yaitu siswa mengerjakan soal *post-test* dan mengisi angket yang telah disediakan.

Berdasarkan uji coba produk di lapangan, hasil angket menunjukkan tingkat kemenarikan produk mencapai persentase 88% yang berarti bahan ajar interaktif berbasis *web offline* menarik menurut siswa. Salah satu kendala yang ditemukan peneliti yakni dalam implementasi bahan ajar interaktif berbasis *web offline* materi sistem pencernaan manusia dan hewan membutuhkan kesabaran, karena produk ini merupakan produk baru dan siswa pun masih belum sepenuhnya bisa mengoperasikan laptop, sehingga siswa membutuhkan bimbingan dalam penggunaannya. Meskipun demikian, proses penggunaan produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini cukup lancar dan siswa sangat antusias dan sangat tertarik selama menggunakan produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

C. Analisis Pengaruh Penggunaan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Terhadap Hasil Belajar Siswa

Pengaruh penggunaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan dapat diketahui dengan

memberikan *pre-test* dan *post-test* kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Hasil belajar siswa dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini terdapat perbedaan dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yang diukur menggunakan hasil *post-test* kelas eksperimen dan *post-test* kelas kontrol. Hasil analisis dari nilai *post-test* kelas eksperimen dan *post-test* kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai rata-rata perolehan hasil belajar siswa kelas eksperimen mencapai 90%, sedangkan nilai rata-rata perolehan hasil belajar siswa kelas kontrol berada pada 79% yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perolehan belajar siswa sebesar 11% antara siswa yang menggunakan produk hasil pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dengan yang tidak menggunakan. Hal ini terbukti bahwa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* yang telah dikembangkan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa.

Hal ini diperkuat dengan data hasil statistik *post-test* dari siswa yang dianalisis melalui rumus Uji-t, diperoleh $t_{hitung} (5,16) > t_{tabel} (2,18)$. Analisis menunjukkan bahwa H_a diterima, karena t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar siswa siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang yang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dari produk pengembangan. Hal ini menunjukkan bahwa produk pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V SD Brawijaya Smart School Malang.

Berdasarkan paparan data di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan ini terbukti sangat berpengaruh pada hasil belajar siswa, sehingga hasil belajar siswa meningkat. Hal ini dikarenakan hasil produk pengembangan berupa bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dilengkapi dengan isi materi yang singkat, padat, dan jelas, gambar yang original, music yang menarik, simulasi pencernaan manusia, video pencernaan manusia dan hewan yang sangat menarik, permainan puzzle dan permainan teka teki silang yang membuat siswa senang mengoperasikan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*. Selain itu juga, bahan ajar interaktif berbasis *web offline* memiliki desain tampilan yang sangat menarik sehingga siswa termotivasi dalam belajar.

Penggunaan gambar yang menggunakan dokumen pribadi lebih original karena dekat dengan lingkungan siswa. Siswa dapat menemukan benda-benda tersebut di lingkungan rumah, sekolah, dan tempat bermain, sehingga hal ini sesuai dengan kompetensi inti 3 yakni tentang memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan mencoba (mendengar, melihat, membaca) serta menanya berdasarkan rasa ingin tahu secara kritis tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain.

Music yang ada dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini disesuaikan dengan karakteristik siswa SD/MI. Music dipilih music yang menarik yang mampu meningkatkan motivasi belajar siswa, sehingga siswa

merasa senang ketika belajar menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Video sistem pencernaan manusia dikemas sangat menarik yakni seorang anak yang tertinggal dari rombongannya kemudian dia tersesat ke dalam sebuah ruang laboratorium simulasi sistem pencernaan manusia. Video ini sangat menarik. Begitu sebaliknya dengan video sistem pencernaan hewan dimana video menampilkan hewan-hewan yang tergolong ruminansia seperti sapi, kambing, rusa, kerbau, banteng, dan domba, dilanjutkan hewan sapi ketika memotong, menyobek, sampai pada mengunyah makanan, serta proses pencernaan hewan ruminansia. Dengan video siswa merasa senang menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini.

Permainan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini ada 2 yakni puzzle dan teka teki silang. Permainan puzzle sistem pencernaan manusia berisi memindahkan potongan organ pencernaan manusia ke dalam tubuh yang utuh. Dengan memindahkan potongan organ tersebut siswa mengetahui bentuk organ pencernaan itu seperti apa bentuknya. Permainan ini mampu menyamakan persepsi siswa. Pemahaman siswa tentang bentuk hati adalah love setelah memainkan puzzle siswa paham ternyata bentuk hati itu tidak seperti love melainkan agak lonjong.

Evaluasi yang terdapat di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini mampu mengukur tingkat pemahaman siswa akan materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Penyusunan soal-soal evaluasi mengacu kepada materi yang disajikan di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web*

offline ini. Setiap jawaban benar dan salah terdapat *feedback* jawaban disertai dengan audio sehingga siswa merasa senang mengerjakan soal-soal evaluasi yang ada di dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Bahan ajar interaktif berbasis web offline ini didesain semenarik mungkin berdasarkan karakteristik siswa SD/MI sehingga siswa senang menggunakannya. Bahan ajar interaktif ini dapat diakses setiap saat dan dimana saja tanpa diperlukan koneksi ke internet sekalipun sehingga tidak perlu membutuhkan biaya yang banyak sangat efisien.



BAB VI PENUTUP

Pada bab ini akan membahas, (a) kesimpulan, (b) saran meliputi pemanfaatan produk dan saran pengembangan produk lebih lanjut.

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan dan hasil penilaian terhadap bahan ajar interaktif berbasis *web offline* untuk kelas V SD Brawijaya Smart School Malang adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan bahan ajar ini menghasilkan produk berupa bahan ajar interaktif materi sistem pencernaan manusia dan hewan kelas V berbasis *web offline* yang dilengkapi dengan music yang dapat memotivasi siswa semangat belajar, gambar yang original, video yang menarik, permainan yang menyenangkan serta evaluasi yang berisi soal-soal untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa setelah mempelajari materi sistem pencernaan manusia dan hewan. Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini didesain dengan tampilan yang menarik berdasarkan karakteristik siswa SD/MI. Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sudah ditetapkan di dalam kurikulum 2013. Pengembangan bahan ajar memiliki tingkat kevalidan yang diperoleh hasil dari ahli isi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian para ahli dan juga tanggapan dari subyek yang diteliti sebagai berikut:

- a. Tanggapan penilaian ahli isi terhadap bahan ajar interaktif berbasis *web offline* adalah sangat valid dengan perolehan persentase mencapai 90,6%.
 - b. Tanggapan penilaian ahli media terhadap bahan ajar interaktif berbasis *web offline* adalah valid dengan perolehan persentase mencapai 83,9%.
 - c. Tanggapan penilaian ahli pembelajaran terhadap bahan ajar interaktif berbasis *web offline* adalah valid dengan perolehan persentase mencapai 80%.
2. Pengembangan bahan ajar memiliki tingkat kemenarikan mencapai 88% yang diperoleh dari uji coba siswa kelas V SD Brawijaya Smart School Malang. Tanggapan penilaian dari siswa kelas eksperimen di SD Brawijaya Smart School Malang terhadap bahan ajar interaktif berbasis *web offline* adalah menarik. Hal ini dikarenakan dalam bahan ajar interaktif ini memiliki kelebihan yaitu tampilan pada bahan ajar berbasis *web offline* sangat interaktif, bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa serta adanya tambahan music atau audio.
 3. Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas V pada materi sistem pencernaan manusia dan hewan di SD Brawijaya Smart School Malang. Hal ini dikarenakan bahan ajar interaktif ini memiliki kelebihan antara lain:
 - a. Konsep yang disajikan mudah dipahami sehingga siswa mampu memahami materi dengan baik.

- b. Isi materi jelas dan mudah dipahami karena materi yang disajikan singkat, padat, dan jelas. Materi sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang sesuai dengan kurikulum 2013.
- c. Adanya simulasi sistem pencernaan manusia memudahkan siswa mengetahui secara langsung konsep yang dipelajari.
- d. Gambar yang disajikan mudah dipahami karena disesuaikan dengan lingkungan siswa.
- e. Video yang disajikan menarik karena sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI.
- f. Permainan menarik yakni permainan puzzle dan permainan teka teki silang.
- g. Evaluasi terdapat *feedback* jawaban disertai dengan audio sehingga siswa merasa senang mengerjakannya.
- h. Bahan ajar dilengkapi music yang menarik sehingga mampu meningkatkan motivasi belajar siswa.
- i. Bahan ajar disusun disesuaikan dengan karakteristik materi dan karakteristik dari peserta didik.

B. Saran

Produk bahan ajar interaktif berbasis *web offline* yang dikembangkan diharapkan dapat menunjang pembelajaran di kelas V SD/MI. Adapun saran-saran yang disampaikan berkenaan dengan pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu saran pemanfaatan produk dan saran pengembangan produk lebih lanjut.

1. Saran Pemanfaatan Produk

Berikut adalah beberapa saran terkait dengan keperluan pemanfaatan produk:

- a. Bahan ajar interaktif memiliki keterbatasan yaitu hanya diujicobakan pada kelompok subyek relatif kecil, waktu pelaksanaan uji coba relatif singkat berkaitan dengan waktu penelitian uji coba yang disediakan oleh sekolah dengan kegiatan rutin akademik. Dengan demikian, disarankan seluruh produk dapat diuji cobakan pada kelompok yang lebih luas.
- b. Bahan ajar interaktif disusun sesuai karakteristik siswa, sehingga diharapkan siswa dapat menggunakannya secara mandiri, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam memahami materi.
- c. Bahan ajar interaktif dapat dimanfaatkan guru mata pelajaran IPA dalam penyampaian materi sistem pencernaan manusia dan hewan dengan memanfaatkan fasilitas komputer dan laptop.
- d. Bahan ajar interaktif berbasis *web offline* bukan satu-satunya sumber belajar siswa, hendaknya guru menyarankan siswa untuk mempelajari sumber lain yang relevan.

2. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Produk bahan ajar interaktif sudah dilakukan revisi-revisi kecil sesuai dengan saran validator dan siswa sebagai pengguna. Namun, untuk lebih meningkatkan kualitas bahan ajar hendaknya direvisi lebih lanjut.

- b. Produk bahan ajar interaktif ini hanya terbatas pada materi sistem pencernaan manusia, oleh sebab itu perlu adanya pengembangan lanjutan pada materi-materi lain dalam mata pelajaran IPA.
- c. Produk ini sebaiknya dikembangkan lebih lanjut dengan pendekatan multimedia lainnya yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi sehingga dapat memotivasi siswa dalam belajar IPA.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Abu dan Try Prasetyo, Joko. 1997. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Arifin, Zainal. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2003. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Aryshanty, Prima. 2013. *Pengembangan Buku Ajar Sains Berbasis Website Offline (HTML) untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas V pada Materi Sifat-Sifat Cahaya di SD Negeri Sukoharjo 1 Malang*. Skripsi. Malang: Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. Fakultas Tarbiyah. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Azizah, Ilza Ma'azi. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Materi Rangka Manusia Kelas IV MIN Cengkong Ngronggot Nganjuk*. Skripsi. Malang: Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. Fakultas Tarbiyah. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Azmiyawati, Choiril, dkk. 2008. *IPA Salingtemas 5; Untuk Kelas V SD/MI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- B. Subali, dkk. 2012. *Pengembangan CD Pembelajaran Lagu Anak untuk Menumbuhkan Pemahaman Sains Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Nomor 8. Halaman 26-32. Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang (UNNES).
- Belawati, Tian. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Penerbitan Universitas Terbuka.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003.
- Uyun, Fitratul. 2010. *Pengembangan Bahan Ajar Pembelajaran Al-Qur'an dengan Pendekatan Hermeneutik bagi Kelas 5 Madrasah Ibtidaiyyah Negeri (MIN) 1 Malang*, Tesis. Malang: Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Fitriyati, dkk. 2013. *Pengembangan LKS Fisika SMA Kelas X Semester II dengan Web Online Berbasis Contextual Teaching Learning*. Jurnal Radiasi. Volume 3. Nomor 1. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Purworejo.

- Hariyanto dan Suyono. 2011. *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Jannah, Latifatul. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar IPA untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Struktur dan Fungsi Bagian Tumbuhan Siswa Kelas IV Berbasis Multimedia Interaktif di SD Negeri Ponggok 04 Blitar*. Skripsi. Malang: Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar (KI-KD) Kurikulum 2013.
- Majid, Abdul. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mudlofir, Ali. 2011. *Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam*. Surabaya: Rajawali Press.
- Mufida, Elfadiany. 2015. *The Development Of An Interactive Teaching Materials Based Web Offline In The Topic Simple Machine For The 5th Grade Class V In MIN Kanigoro Kediri*. Skripsi. Malang: Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Purwanto. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Rofiah, Saidatur. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web Offline pada Bahasan Rangka Manusia untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Randupitu Gempol Pasuruan*. Skripsi. Malang: Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah. Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran; Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sabar Nurohman dan Suyoso. 2014. *Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Web sebagai Media Pembelajaran Fisika*. Jurnal Kependidikan. Volume 44. Nomor 1. Mei 2014. Halaman 73-82. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

- Setyorini, Punaji. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana.
- Subana, dkk. 2005. *Statistik Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sudjana, Nana. 2011. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syaodih, Nana Sukmadinata. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- S.Rositawaty dan Muharam, Aris. 2008. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam 5; Untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah Kelas V*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Tasri, Lu'mu. 2011. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web*. Jurnal MEDTEK. Volume 3. Nomor 2. Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNM.
- Tim IAD MKU UMS dan TIM MUP. 2008. *Ilmu Kealaman Dasar*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Walter, Borg R. and Gall Meredith D. 1983. *Educational Research An Introduction*. New York: Longman.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran; Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wiyono, Edy dan Sulistyanto, Heri. 2008. *Ilmu Pengetahuan Alam; Untuk SD/MI Kelas 5*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Lunang, Usman. *Belajar Sepanjang Hayat: Modul IPA Kelas V SD* (<http://usmanlunang.blogspot.co.id>, diakses 17 Oktober 2015 jam 08.05 WIB)
- Ridwan, Ahmad. *Pengertian WWW menurut Ahli dan Buku* (<http://www.impoint.info>, diakses 10 Oktober 2015 jam 10.00 WIB)



IDENTITAS SUBYEK VALIDATOR AHLI

NO.	NAMA	JABATAN	EVALUATOR
1.	Kholifah Holil, M.Si	Dosen Biologi UIN Maliki Malang	Ahli Isi
2.	Shalih Husni, S.Pd	Tim Pengembang Multimedia FITK UIN Maliki Malang	Ahli Media
3.	Sukma Jati Raras, S.Pd	Guru Kelas V-C SD Brawijaya Smart School Malang	Ahli Pembelajaran



**ANGKET PENILAIAN AHLI ISI
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE**

Yth. Ibu Kholifah Holil, M.Si
Ahli Isi Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline
Di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang*.

Sehubungan dengan keperluan tersebut di atas, kami mohon kesediaan Ibu berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang ketepatan isi bahan ajar interaktif berbasis web offline yang telah kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Atas kerjasama dan bantuan Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Malang, 27 April 2016

Hormat kami,

Chulatul Choiyum

IDENTITAS AHLI ISI

Nama : Kholifah Hdiil, M.Si

NIP : 19751106 200912 2002

Instansi : Jurusan Biologi UIN Maliki Malang

Pendidikan : S2 Biologi Reproduksi

Alamat :

Buku atau Bahan Ajar yang Pernah Ditulis



ANGKET PENILAIAN/TANGGAPAN AHLI ISI
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE

Petunjuk Pengisian:

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan:

1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

No.	Butir Pernyataan	Skala Penilaian/Tanggapan				
		1	2	3	4	5
1.	Materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan kompetensi inti	Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
2.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan kompetensi dasar	Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						

3.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan indikator pembelajaran	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
4.	Kelengkapan materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i>	1	2	3	4	5
		Sangat kurang lengkap	Kurang lengkap	Cukup lengkap	Lengkap	Sangat lengkap
Komentar dan saran perbaikan:						
5.	Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami	1	2	3	4	5
		Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah
Komentar dan saran perbaikan:						
6.	Gambar dan video yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat membantu mengingat informasi/ materi yang dipelajari	1	2	3	4	5
		Sangat kurang membantu	Kurang membantu	Cukup membantu	Membantu	Sangat membantu
Komentar dan saran perbaikan:						
7.	Isi materi yang terdapat dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	1	2	3	4	5
		Sangat kurang jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	Jelas	Sangat jelas
Komentar dan saran perbaikan:						

8.	Pemilihan warna, teks, gambar, dan animasi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	1	2	3	4	5
		Sangat kurang jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	Jelas	Sangat jelas
Komentar dan saran perbaikan:						
9.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami dan tidak kaku	1	2	3	4	5
		Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah
Komentar dan saran perbaikan:						
10.	Materi yang disajikan pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mampu digunakan untuk panduan belajar mandiri	1	2	3	Mampu	5
		Sangat kurang mampu	Kurang mampu	Cukup mampu		Sangat mampu
Komentar dan saran perbaikan:						
11.	Perangkat evaluasi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan materi yang disajikan	1	2	3	Sesuai	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai		Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
12.	Susunan kalimat pada soal dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah	1	2	3	Mudah	5
		Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah		Sangat mudah
Komentar dan saran perbaikan:						

	dipahami oleh siswa					
13.	Desain tampilan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
		Komentar dan saran perbaikan:				
14.	Tingkat kesulitan latihan soal dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami siswa	1	2	3	4	5
		Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah
		Komentar dan saran perbaikan:				
15.	Petunjuk penggunaan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> relatif jelas	1	2	3	4	5
		Sangat kurang jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	Jelas	Sangat jelas
		Komentar dan saran perbaikan:				

B. Mohon berikan komentar dan saran tentang isi bahan ajar interaktif berbasis web offline tema 6 subtema 2 ini.

No.	Halaman/Bagian	Komentar Terhadap Isi Bahan Ajar	Saran

C. Mohon berikan komentar dan saran secara keseluruhan tentang isi bahan ajar interaktif berbasis web offline tema 6 subtema 2 ini.

- ⊖ Perbaiki peta konsep & sesuaikan dgn Kompetensi Dasar dan Indikator
- ⊖ Materi & perhatian susunan urutan materi
- ⊖ Evaluasi & beberapa soal sesuaikan dgn KD dan Materi

Malang, 27 April 2016



Kholifah Holil, M.Si

NIP. 19751106 260912 2 002



**ANGKET PENILAIAN AHLI DESAIN
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE**

Yth. Bapak Shalih Husni, S.Pd

Ahli Desain Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

Di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim

Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang*.

Sehubungan dengan keperluan tersebut di atas, kami mohon kesediaan Bapak berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang desain bahan ajar interaktif berbasis web offline yang telah kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Atas kerjasama dan bantuan Bapak kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Malang, 25 April 2016

Hormat kami,

Chulatul Choiyum

IDENTITAS AHLI DESAIN

Nama : Shalih Husni , S.Pd.

NIP :

Instansi : Ftrle uin Malang

Pendidikan : S-2 PGM1

Alamat : Jl. Bajayana 50

Buku atau Bahan Ajar yang Pernah Ditulis

PUSAT PERPUSTAKAAN

**ANGKET PENILAIAN/TANGGAPAN AHLI DESAIN
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE**

Petunjuk Pengisian:

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan:

1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

No.	Butir Pernyataan	Skala Penilaian/Tanggapan				
		1	2	3	4	5
1.	Tampilan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini menarik	1	2	3	4	5
		Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik
Komentar dan saran perbaikan:						
2.	Tata letak penempatan menu-menu yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini tepat	1	2	3	4	5
		Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat
Komentar dan saran perbaikan:						

3.	Penggunaan font yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sudah sesuai	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
4.	Jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
5.	Ukuran huruf yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
6.	Teks dan tulisan yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat terbaca dengan baik	1	2	3	4	5
		Sangat kurang baik	Kurang baik	Cukup baik	Baik	Sangat baik
Komentar dan saran perbaikan:						
7.	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat memperjelas materi	1	2	3	4	5
		Sangat kurang jelas	Kurang jelas	Cukup jelas	Jelas	Sangat jelas
Komentar dan saran perbaikan:						
8.	Gambar yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan materi	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						

9.	Tata letak penempatan gambar yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> tepat	1	2	3	4	5
		Sangat kurang tepat	Kurang tepat	Cukup tepat	Tepat	Sangat tepat
Komentar dan saran perbaikan:						
10.	Video atau animasi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sudah sesuai	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
11.	Music yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik dan menyenangkan	1	2	3	4	5
		Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik
Komentar dan saran perbaikan:						
12.	Penggunaan variasi warna yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
13.	Warna <i>background</i> yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
14.	<i>Layout</i> yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> menarik	1	2	3	4	5
		Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik	Sangat menarik
Komentar dan saran perbaikan:						

15.	Evaluasi yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan: *						

B. Mohon berikan komentar dan saran tentang desain bahan ajar interaktif berbasis *web offline* tema 6 subtema 2 ini.

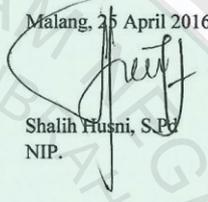
No	Halaman/Bagian	Komentar Terhadap Isi Bahan Ajar	Saran

C. Mohon berikan komentar dan saran secara keseluruhan tentang desain bahan ajar interaktif berbasis web offline tema 6 subtema 2 ini.

- o) Secara keseluruhan Mpi sangat membantu proses pembelajaran.
- o) Kelemahan: Mpi harus disesuaikan sesuai dengan kelas/objek/media pembelajaran.
- o) Bahan latihan/evaluasi perlu lebih variatif. Send to email butuh akses internet yang lebih cepat/jaringan normal. (Kelemahan).

Secara keseluruhan sangat oke coba!!!
Maian Najas!

Malang, 25 April 2016


Shalih Husni, S.Pd
NIP.





**ANGKET PENILAIAN AHLI PEMBELAJARAN
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE**

Yth. Ibu Sukma Jati Raras, S.Pd

Ahli Pembelajaran Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

Di SD Brawijaya Smart School

Kota Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi pada Jurusan Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang berjudul *Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang*.

Sehubungan dengan keperluan tersebut di atas, kami mohon kesediaan Ibu berkenan memberikan penilaian dan masukan tentang ketepatan isi bahan ajar interaktif berbasis web offline yang telah kami kembangkan dengan mengisi angket dan isian saran yang terlampir.

Atas kerjasama dan bantuan Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Malang, 29 April 2016

Hormat kami,

Chulatul Choiyum

IDENTITAS AHLI PEMBELAJARAN

Nama : SUKMA JATI PARAS, S.Pd

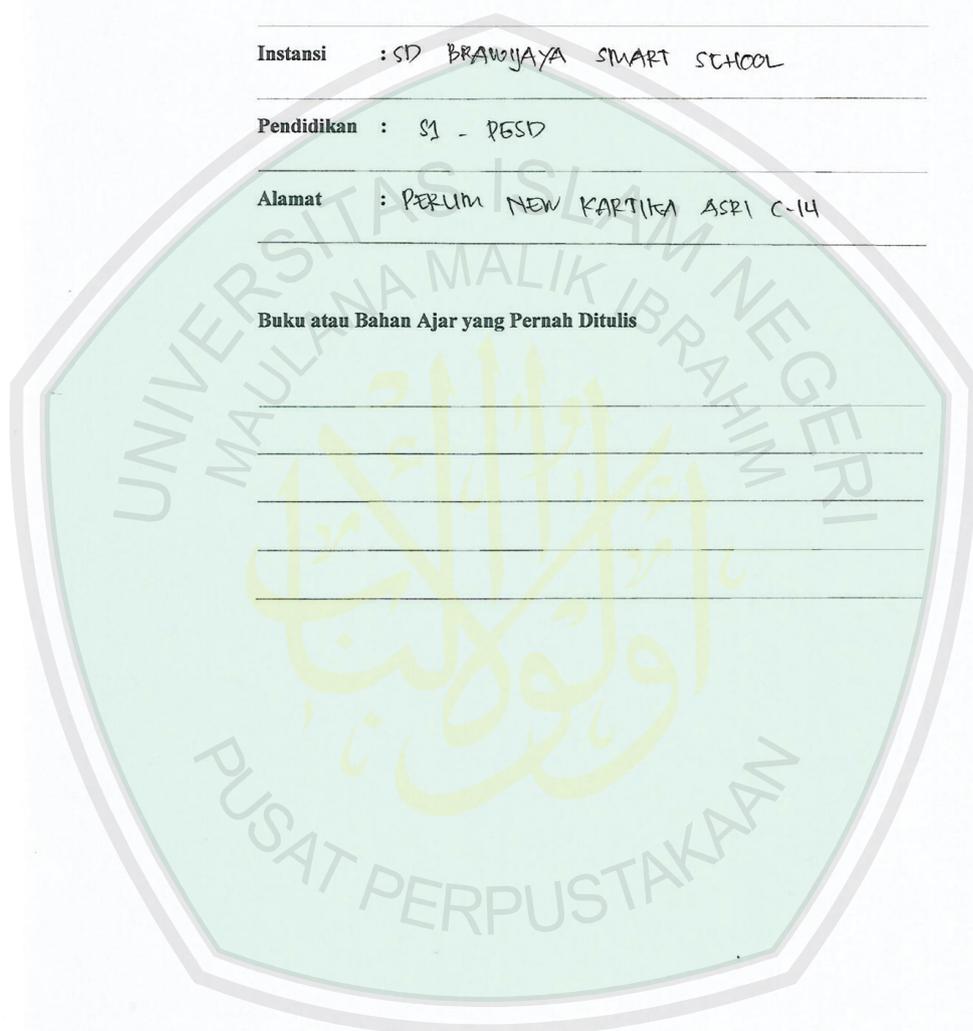
NIK : 2012160788

Instansi : SD BRANJAYA SMART SCHOOL

Pendidikan : S1 - PGSD

Alamat : PERUM NEW KARTIKA ASRI C-14

Buku atau Bahan Ajar yang Pernah Ditulis



**ANGKET PENILAIAN/TANGGAPAN AHLI PEMBELAJARAN
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE**

Petunjuk Pengisian:

A. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai.

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan:

1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.

Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline

No.	Butir Pernyataan	Skala Penilaian/Tanggapan				
		1	2	3	4	5
1.	Materi dalam bahan ajar interaktif berbasis web offline ini sesuai dengan KI dan KD	Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai ✓	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan:						
2.	Materi yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis web offline sesuai indikator pembelajaran	Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai ✗	Sesuai ✗	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan: Pada indikator terdapat materi tentang pencernaan hewan, namun materi tidak di munculkan, jika ingin mengulas materi pencernaan manusia saja hilangkan indikator capaian untuk pencernaan hewan						

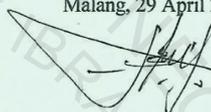
3.	Kelengkapan materi dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i>	1	2	3	4	5
		Sangat kurang lengkap	Kurang lengkap	Cukup lengkap	Lengkap ✓	Sangat lengkap
Komentar dan saran perbaikan: .						
4.	Susunan kalimat yang digunakan dalam menyajikan materi pada bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami	1	2	3	4	5
		Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah ✓	Sangat mudah
Komentar dan saran perbaikan:						
5.	Gambar dan video yang disajikan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat membantu mengingat informasi/materi yang dipelajari	1	2	3	4	5
		Sangat kurang membantu	Kurang membantu	Cukup membantu	Membantu ✓	Sangat membantu
Komentar dan saran perbaikan:						
6.	Bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dapat memudahkan dalam hal penyampaian materi pembelajaran	1	2	3	4	5
		Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah ✓	Sangat mudah
Komentar dan saran perbaikan:						
7.	Keefektifan mengajar dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mampu menyamakan persepsi siswa	1	2	3	4	5
		Sangat kurang mampu	Kurang mampu	Cukup mampu	Mampu ✓	Sangat mampu
Komentar dan saran perbaikan:						

8.	Kemenarikan pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i>	1	2	3	4	5
		Sangat kurang menarik	Kurang menarik	Cukup menarik	Menarik ✓	Sangat menarik
Komentar dan saran perbaikan:						
9.	Bahasa yang digunakan dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami dan tidak kaku	1	2	3	4	5
		Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah ✓	Sangat mudah
Komentar dan saran perbaikan:						
10.	Desain tampilan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> sesuai dengan karakteristik siswa SD/MI	1	2	3	4	5
		Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai ✓	Sangat sesuai
Komentar dan saran perbaikan: jenis font yang digunakan sebaiknya yang normal (TMR) atau lainnya. Bentuk tulisan yang terlalu menarik akan mengganggu konsentrasi.						
11.	Tingkat kesulitan latihan soal bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> mudah dipahami siswa	1	2	3	4	5
		Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah ✓	Sangat mudah
Komentar dan saran perbaikan: Pada latihan soal, quiz terdapat soal pencernaan hewan, padahal di materi tidak ada.						
12.	Secara keseluruhan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> ini layak digunakan pada pembelajaran	1	2	3	4	5
		Sangat kurang layak	Kurang layak	Cukup layak	Layak ✓	Sangat layak
Komentar dan saran perbaikan:						

B. Berilah komentar dan saran lainnya yang berkenaan dengan bahan ajar interaktif berbasis web offline tema 6 subtema 2 ini.

1. Paduan warna dalam hulsan mohon diperbaiki agar tetap tercaha.
2. Desain background yang terlalu ramai dan penuh gambar lebih menarik dari pada materinya
3. Karyanya yang inovatif, semoga terus di kembangkan lagi

Malang, 29 April 2016



Sukma Jati R, S.Pd
NIK. 2012160788





**ANGKET PENILAIAN SISWA
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE**

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pembuatan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* tema 6 subtema 2 kelas V, peneliti bermaksud mengadakan pengecekan bahan ajar interaktif yang telah dibuat sebagai salah satu bahan belajar. Oleh karena itu, peneliti mohon kesediaan Adik sebagai siswa kelas V agar mengisi angket di bawah ini sebagai pemakai bahan belajar. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan bahan ajar interaktif ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu IPA. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, agar dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar. Sebelumnya peneliti sampaikan terimakasih atas kesediaan Adik sebagai pemakai bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Nama : F. Muzadin Ariviansyah

Kelas : 5C

Sekolah : SD BSS

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi ini, mohon terlebih dahulu Adik membaca atau mempelajari bahan ajar interaktif yang dikembangkan.
2. Berilah tanda silang (X) pada salah satu angka 1, 2, 3, 4, atau 5 pada jawaban yang sesuai dengan penilaian yang adik anggap paling tepat.

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan:

1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
 2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
 3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
 4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
 5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

C. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai!

1. Apakah Adik mudah memahami materi pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

2. Apakah Adik senang mempelajari bahan ajar interaktif berbasis *web offline* karena tampilannya menarik?

1	2	3	4	5
Sangat kurang senang	Kurang senang	Cukup senang	Senang	Sangat senang

3. Apakah soal-soal yang ada dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sesuai dengan materi yang Adik pelajari?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

4. Apakah Adik bisa memahami materi bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dengan diberikannya gambar, video dan animasi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang Bisa	Kurang bisa	Cukup bisa	Bisa	Sangat bisa

5. Apakah Adik dengan mudah memahami bahasa yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline*?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

6. Apakah Adik senang belajar menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini?

1	2	3	4	5
Sangat kurang senang	Kurang senang	Cukup senang	Senang	Sangat senang

7. Apakah music yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* membuat Adik semangat untuk mempelajarinya?

1	2	3	4	5
Sangat kurang Semangat	Kurang semangat	Cukup semangat	Semangat	Sangat semangat

8. Apakah Adik bisa menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini tanpa dibantu orang lain?

1	2	3	4	5
Sangat kurang Bisa	Kurang bisa	Cukup bisa	Bisa	Sangat bisa

9. Apakah petunjuk untuk menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini mudah untuk Adik pahami?

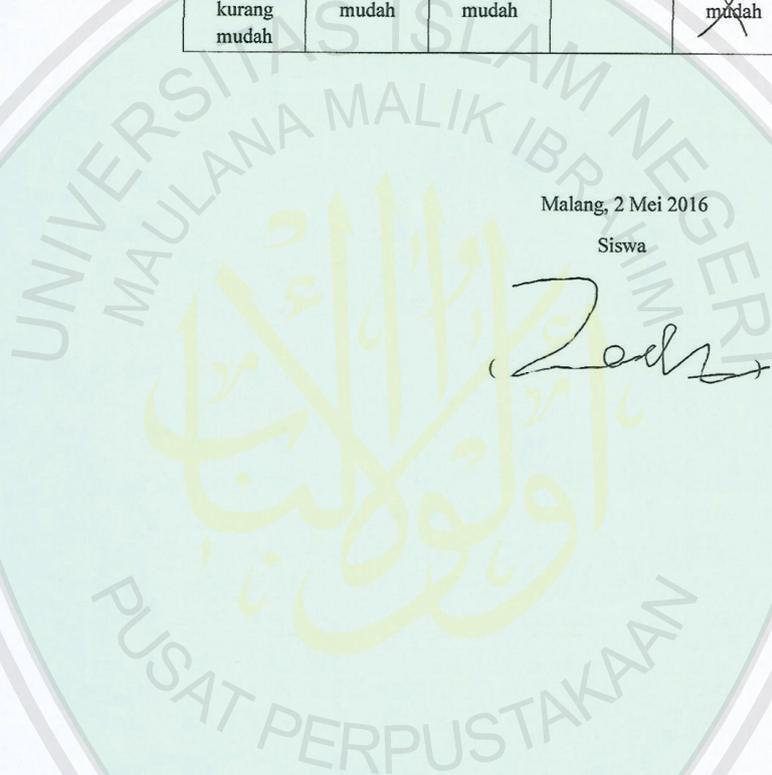
1	2	3	4	5
Sangat kurang Mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

10. Apakah kegiatan belajar pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* membuat Adik mudah untuk bekerjasama dengan teman?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

Malang, 2 Mei 2016

Siswa



**ANGKET PENILAIAN SISWA
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE**

A. Pengantar

Berkaitan dengan pelaksanaan pembuatan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* tema 6 subtema 2 kelas V, peneliti bermaksud mengadakan pengecekan bahan ajar interaktif yang telah dibuat sebagai salah satu bahan belajar. Oleh karena itu, peneliti mohon kesediaan Adik sebagai siswa kelas V agar mengisi angket di bawah ini sebagai pemakai bahan belajar. Tujuan dari pengisian angket adalah mengetahui kesesuaian pemanfaatan bahan ajar interaktif ini sebagaimana yang telah dirancang berdasarkan disiplin ilmu IPA. Hasil dari pengukuran melalui angket akan digunakan untuk penyempurnaan bahan ajar interaktif berbasis *web offline*, agar dapat dimanfaatkan dalam kegiatan belajar mengajar. Sebelumnya peneliti sampaikan terimakasih atas kesediaan Adik sebagai pemakai bahan ajar interaktif berbasis *web offline*.

Nama : Talita Rendi Aurora

Kelas : 5C

Sekolah : SD Brawijaya Smart school

B. Petunjuk Pengisian Angket

1. Sebelum mengisi ini, mohon terlebih dahulu Adik membaca atau mempelajari bahan ajar interaktif yang dikembangkan.
2. Berilah tanda silang (X) pada salah satu angka 1, 2, 3, 4, atau 5 pada jawaban yang sesuai dengan penilaian yang adik anggap paling tepat.

Skala Penilaian/Tanggapan				
1	2	3	4	5

Keterangan:

1. Sangat tidak tepat, sangat tidak sesuai, sangat tidak jelas, sangat tidak menarik, sangat tidak mudah.
 2. Kurang tepat, kurang sesuai, kurang jelas, kurang menarik, kurang mudah.
 3. Cukup tepat, cukup sesuai, cukup jelas, cukup menarik, cukup mudah.
 4. Tepat, sesuai, jelas, menarik, mudah.
 5. Sangat tepat, sangat sesuai, sangat jelas, sangat menarik, sangat mudah.
3. Kecermatan dalam penilaian ini sangat diharapkan.

C. Berilah tanda silang (X) pada alternatif jawaban yang dianggap paling sesuai!

1. Apakah Adik mudah memahami materi pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

2. Apakah Adik senang mempelajari bahan ajar interaktif berbasis *web offline* karena tampilannya menarik?

1	2	3	4	5
Sangat kurang senang	Kurang senang	Cukup senang	Senang	Sangat senang

3. Apakah soal-soal yang ada dalam bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini sesuai dengan materi yang Adik pelajari?

1	2	3	4	5
Sangat kurang sesuai	Kurang sesuai	Cukup sesuai	Sesuai	Sangat sesuai

4. Apakah Adik bisa memahami materi bahan ajar interaktif berbasis *web offline* dengan diberikannya gambar, video dan animasi?

1	2	3	4	5
Sangat kurang Bisa	Kurang bisa	Cukup bisa	Bisa	Sangat bisa

5. Apakah Adik dengan mudah memahami bahasa yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline*?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

6. Apakah Adik senang belajar menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini?

1	2	3	4	5
Sangat kurang senang	Kurang senang	Cukup senang	Senang	Sangat senang

7. Apakah music yang ada pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* membuat Adik semangat untuk mempelajarinya?

1	2	3	4	5
Sangat kurang Semangat	Kurang semangat	Cukup semangat	Semangat	Sangat semangat

8. Apakah Adik bisa menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini tanpa dibantu orang lain?

1	2	3	4	5
Sangat kurang Bisa	Kurang bisa	Cukup bisa	Bisa	Sangat bisa

9. Apakah petunjuk untuk menggunakan bahan ajar interaktif berbasis *web offline* ini mudah untuk Adik pahami?

1	2	3	4	5
Sangat kurang Mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

10. Apakah kegiatan belajar pada bahan ajar interaktif berbasis *web offline* membuat Adik mudah untuk bekerjasama dengan teman?

1	2	3	4	5
Sangat kurang mudah	Kurang mudah	Cukup mudah	Mudah	Sangat mudah

Malang, 2 Mei 2016

Siswa

(Juwana)





LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS SISWA

Petunjuk Pengisian:

1. Lembar observasi ini merupakan lembar pengamatan dalam satu kelas.
2. Jawablah pernyataan di bawah ini sesuai keadaan yang sebenarnya.
3. Pilihlah jawaban dengan cara memberikan tanda checklist (✓) pada salah satu kolom jawaban yang tersedia.

No	KATEGORI	JAWABAN	
		YA	TIDAK
1.	Siswa mencermati petunjuk penggunaan bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dengan seksama.	✓	
2.	Siswa memperhatikan dengan seksama saat pembelajaran bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> berlangsung.	✓	
3.	Siswa mempelajari materi yang terdapat dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dengan semangat.	✓	
4.	Siswa tidak mengganggu teman saat pembelajaran bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> .	✓	
5.	Siswa bertanya tentang materi yang masih belum mereka pahami dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> .	✓	
6.	Siswa mencatat materi yang dianggap perlu atau penting dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> .	✓	
7.	Siswa memperhatikan video yang ada dalam bahan ajar interaktif <i>web offline</i> dengan seksama.	✓	
8.	Siswa antusias memainkan permainan teka-teki silang yang ada dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> .	✓	
9.	Siswa mengerjakan soal evaluasi yang ada dalam bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> dengan penuh percaya diri.	✓	
10.	Siswa terlibat dalam menyimpulkan materi yang telah dipelajari dalam pembelajaran bahan ajar interaktif berbasis <i>web offline</i> .	✓	

Malang, 2 Mei 2016


 Chulatul Choirum



PEDOMAN WAWANCARA

Hari/Tanggal : Jum'at, 29 April 2016
Jam : 09:00
Lokasi : SD BSS Malang
Narasumber : Ibu Sukarna [Ist] R, S.pd

1. Apakah SD Brawijaya Smart School Kota Malang sudah menerapkan kurikulum 2013?

Jawab:
Sudah

2. Bagaimana pembelajaran IPA dalam kurikulum 2013 di SD Brawijaya Smart School Kota Malang?

Jawab:
Pembelajaran dilaksanakan sesuai materi K13 dan dilaksanakan secara scientific dengan berbagai metode

3. Kendala apa saja yang Ibu alami selama mengajar pembelajaran IPA dalam kurikulum 2013?

Jawab:
Kekurangan media yang interaktif

4. Bagaimana ketuntasan hasil belajar siswa kelas V dalam pembelajaran IPA?

Jawab:
sudah tuntas di atas 80% namun belum maksimal

5. Persiapan apa saja yang Ibu lakukan sebelum mengajar di kelas?

Jawab:
Menyapkan RPP, Media dan Latihan soal

6. Metode apa saja yang Ibu gunakan dalam pembelajaran IPA kurikulum 2013?

Jawab:

- Scientific
- Inquiri
- Discoveri
- kooperatif dll.

7. Apakah Ibu menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran IPA?

Jawab: Iya

8. Bagaimana bahan ajar yang selama ini Ibu gunakan?

Jawab: Buku Paket K13, BUDENIA, LKS,
Buku Paket KTSP dll.

9. Apa kelebihan dan kekurangan bahan ajar yang selama ini digunakan?

Jawab: kelebihan : Materi lengkap
kekurangan : Kurang menarik

10. Perlukah adanya variasi bahan ajar yang baru?

Jawab: Iya

11. Bahan ajar seperti apa yang diharapkan?

Jawab: Komunikatif, menarik, tahan lama

12. Dengan berkembangnya teknologi pada saat ini, dan dengan kecanggihannya penggunaan media pembelajaran yang ada, apakah di SD Brawijaya Smart School Kota Malang ini sudah pernah menerapkan penggunaan bahan ajar interaktif berbasis web offline?

Jawab: belum

13. Bagaimana menurut pendapat Ibu tentang bahan ajar interaktif berbasis web offline?

Jawab: Menarik, Inovatif sesuai kemajuan Iptek

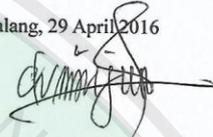
14. Perlukah bahan ajar interaktif berbasis web offline dalam pembelajaran IPA?

Jawab: *Pertu*

15. Bagaimana prospek bahan ajar interaktif berbasis web offline dalam meningkatkan hasil pembelajaran IPA?

Jawab: *prospeknya cukup bagus, mungkin kendalanya sekolah harus memiliki sarana yang memadai*

Malang, 29 April 2016



Chulatul Choiyum





NAMA: Raditya Sheva

KELAS: 5C

PRETEST

SCORE

57,5

A. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat!

1. Bagian alat pencernaan makanan yang menghubungkan rongga mulut dengan lambung ialah
 - a. mulut
 - b. kerongkongan
 - c. tenggorokan
 - d. pankreas

2. Di dalam rongga mulut yang berperan dalam proses pencernaan adalah
 - a. gigi, lidah, dan kelenjer ludah
 - b. kelenjer ludah, lidah, dan enzim
 - c. enzim, ludah, dan lidah
 - d. enzim, air, dan gigi

3. Gigi yang berfungsi memotong makanan adalah
 - a. gigi seri
 - b. gigi taring
 - c. gigi geraham depan
 - d. gigi geraham belakang

4. Bagian pangkal lidah peka terhadap rasa
 - a. manis
 - b. asam
 - c. asin
 - d. pahit

5. Kekurangan yodium dapat menimbulkan penyakit
 - a. sariawan
 - b. beri-beri
 - c. gondok
 - d. kanker

6. Zat makanan yang berguna sebagai sumber energi adalah

- a. karbohidrat
- b. lemak
- c. protein
- d. vitamin

7. Contoh sumber protein hewani adalah

- a. tempe
- b. tahu
- c. ikan
- d. kacang tanah

8. Makanan sehat adalah makanan yang

- a. bergizi
- b. enak
- c. mahal
- d. di impor

9. Larutan oralit sangat baik digunakan untuk mengobati penyakit

- a. sariawan
- b. diare
- c. hepatitis
- d. kudis

10. Enzim yang berfungsi mengubah zat tepung menjadi gula adalah

- a. enzim amilase
- b. enzim tripsin
- c. enzim lipase
- d. enzim renin

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

- 1. Pencernaan yang berlangsung di dalam mulut oleh gigi disebut *Mengunyah*
- 2. Bakteri yang terdapat dalam usus besar adalah *E. coli*
- 3. Protein di dalam tubuh berguna sebagai zat
- 4. Penyakit beri-beri disebabkan karena seseorang kekurangan vitamin *B1*
- 5. Makanan yang terdiri dari nasi, lauk, sayur, buah, dan susu merupakan susunan makanan

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Sebutkan alat-alat pencernaan pada manusia secara berurutan!
2. Apa fungsi usus besar pada organ pencernaan manusia?
3. Sebutkan makanan yang termasuk empat sehat lima sempurna!
4. Apa yang dimaksud dengan hewan invertebrata?
5. Sebutkan sistem pencernaan pada ikan secara berurutan!

Jawaban

1. Mulut → kerongkongan → lambung → usus kecil → usus besar → anus
2. Pembusukan makanan
3. Tempe, ayam, susu
- 4.
5. Mulut → usus → hati → kerongkongan → lambung → anus



NAMA: ~~2012~~ aurellia

KELAS: VC

PRETEST

SCORE

72,5

A. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat!

1. Bagian alat pencernaan makanan yang menghubungkan rongga mulut dengan lambung ialah . . .
 - a. mulut
 - b. kerongkongan
 - c. tenggorokan
 - d. pankreas

2. Di dalam rongga mulut yang berperan dalam proses pencernaan adalah . . .
 - a. gigi, lidah, dan kelenjer ludah
 - b. kelenjer ludah, lidah, dan enzim
 - c. enzim, ludah, dan lidah
 - d. enzim, air, dan gigi

3. Gigi yang berfungsi memotong makanan adalah . . .
 - a. gigi seri
 - b. gigi taring
 - c. gigi geraham depan
 - d. gigi geraham belakang

4. Bagian pangkal lidah peka terhadap rasa . . .
 - a. manis
 - b. asam
 - c. asin
 - d. pahit

5. Kekurangan yodium dapat menimbulkan penyakit . . .
 - a. sariawan
 - b. beri-beri
 - c. gondok
 - d. kanker

6. Zat makanan yang berguna sebagai sumber energi adalah
- a. karbohidrat
 - b. lemak
 - c. protein
 - d. vitamin
7. Contoh sumber protein hewani adalah
- a. tempe
 - b. tahu
 - c. ikan
 - d. kacang tanah
8. Makanan sehat adalah makanan yang
- a. bergizi
 - b. enak
 - c. mahal
 - d. di impor
9. Larutan oralit sangat baik digunakan untuk mengobati penyakit
- a. sariawan
 - b. diare
 - c. hepatitis
 - d. kudis
10. Enzim yang berfungsi mengubah zat tepung menjadi gula adalah
- a. enzim amilase
 - b. enzim tripsin
 - c. enzim lipase
 - d. enzim renin

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

1. Pencernaan yang berlangsung di dalam mulut oleh gigi disebut
2. Bakteri yang terdapat dalam usus besar adalah *E. coli*
3. Protein di dalam tubuh berguna sebagai zat
4. Penyakit beri-beri disebabkan karena seseorang kekurangan vitamin . . . *B.*
5. Makanan yang terdiri dari nasi, lauk, sayur, buah, dan susu merupakan susunan makanan . . . *4. Sehat & sempurna*

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Sebutkan alat-alat pencernaan pada manusia secara berurutan! ^{usus halus - usus besar - anus} mulut - kerongkongan - lambung
2. Apa fungsi usus besar pada organ pencernaan manusia? ^{makanan} penyerapan air dan pembusukan
3. Sebutkan makanan yang termasuk empat sehat lima sempurna! nasi, sayur, lauk, buah,
4. Apa yang dimaksud dengan hewan invertebrata? ^{memiliki tulang belakang} hewan, herse¹ / Tunggal / tidak
5. Sebutkan sistem pencernaan pada ikan secara berurutan!

mulut - pankreas - kantung empedu - usus - anus





NAMA: Raditya Sheva

KELAS: VC

POSTTEST

SCORE

100

A. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat!

1. Pencernaan secara mekanik terjadi di dalam
 a. rongga mulut
b. rongga mulut dan lambung
c. lambung
d. usus tebal
2. Penyerapan sari-sari makanan terjadi pada
a. kerongkongan
b. lambung
 c. usus halus
d. usus besar
3. Gigi yang berfungsi untuk mengoyak makanan adalah
a. gigi geraham depan
b. gigi geraham belakang
 c. gigi taring
d. gigi seri
4. Gerakan meremas-remas yang dilakukan oleh kerongkongan disebut
a. parabolik
b. memutar
 c. peristaltik
d. lurus
5. Vitamin C berfungsi untuk mencegah
 a. sariawan dan gusi berdarah
b. penyakit beri-beri
c. pembentukan darah
d. pertumbuhan tulang
6. Kelompok makanan yang banyak mengandung karbohidrat adalah
a. nasi, jagung, kacang tanah
b. alpukat, kelapa, singkong
 c. jagung, kentang, nasi
d. kentang, kemiri, roti

7. Tahu dan tempe termasuk ke dalam kelompok sumber
- lemak nabati
 - lemak hewani
 - protein nabati
 - protein hewani
8. Makanan empat sehat lima sempurna terdiri dari
- makanan pokok dan lauk pauk
 - makanan pokok, sayuran dan buah-buahan
 - makanan pokok, lauk pauk, sayuran, dan buah-buahan
 - makanan pokok, lauk pauk, sayuran, buah-buahan, dan segelas susu
9. Berikut ini manakah yang tidak termasuk gangguan atau penyakit yang menyerang alat pencernaan manusia
- maag
 - apendisitis
 - disentri
 - hemophilia
10. Enzim tripsin yang dihasilkan organ pankreas berfungsi untuk
- membunuh kuman penyakit
 - mengubah susu menjadi kasein
 - mengubah protein menjadi asam amino
 - mengubah karbohidrat menjadi gula

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

- Proses pemecahan makanan menjadi sari-sari makanan disebut *percernaan makanan*
- Ujung lidah paling peka untuk merasakan rasa *Manis*
- Di dalam tubuh air berguna sebagai zat *pelarut*
- Penyakit yang disebabkan karena kekurangan vitamin disebut *avitaminosis*
- Makanan yang dibutuhkan tubuh adalah makanan yang banyak mengandung *karbohidrat*

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Pencernaan makanan dapat dibedakan menjadi dua macam. Sebutkan dan jelaskan!
2. Apa fungsi rongga mulut pada organ pencernaan manusia?
3. Sebutkan beberapa penyakit pada alat pencernaan manusia!
4. Apa yang dimaksud dengan hewan vertebrata?
5. Sebutkan sistem pencernaan pada hewan ruminansia secara berurutan!

Jawaban

1. Kimiawi dan Mekanik

2. Menghancurkan makanan

3. Diare, Sembelit

4. yang mempunyai tulang belakang

5. Mulut → kerongkongan → lambung → usus halus → usus besar → anus

NAMA: Zalfa Aureliza

KELAS: VC

POSTTEST

SCORE

100

A. Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang tepat!

1. Pencernaan secara mekanik terjadi di dalam
 - a. rongga mulut
 - b. rongga mulut dan lambung
 - c. lambung
 - d. usus tebal

2. Penyerapan sari-sari makanan terjadi pada
 - a. kerongkongan
 - b. lambung
 - c. usus halus
 - d. usus besar

3. Gigi yang berfungsi untuk mengoyak makanan adalah
 - a. gigi geraham depan
 - b. gigi geraham belakang
 - c. gigi taring
 - d. gigi seri

4. Gerakan meremas-remas yang dilakukan oleh kerongkongan disebut
 - a. parabolik
 - b. memutar
 - c. peristaltik
 - d. lurus

5. Vitamin C berfungsi untuk mencegah
 - a. sariawan dan gusi berdarah
 - b. penyakit beri-beri
 - c. pembentukan darah
 - d. pertumbuhan tulang

6. Kelompok makanan yang banyak mengandung karbohidrat adalah
 - a. nasi, jagung, kacang tanah
 - b. alpukat, kelapa, singkong
 - c. jagung, kentang, nasi
 - d. kentang, kemiri, roti

7. Tahu dan tempe termasuk ke dalam kelompok sumber
- lemak nabati
 - lemak hewani
 - protein nabati
 - protein hewani
8. Makanan empat sehat lima sempurna terdiri dari
- makanan pokok dan lauk pauk
 - makanan pokok, sayuran dan buah-buahan
 - makanan pokok, lauk pauk, sayuran, dan buah-buahan
 - makanan pokok, lauk pauk, sayuran, buah-buahan, dan segelas susu
9. Berikut ini manakah yang tidak termasuk gangguan atau penyakit yang menyerang alat pencernaan manusia
- maag
 - apendisitis
 - disentri
 - hemophilia
10. Enzim tripsin yang dihasilkan organ pankreas berfungsi untuk
- membunuh kuman penyakit
 - mengubah susu menjadi kasein
 - mengubah protein menjadi asam amino
 - mengubah karbohidrat menjadi gula

B. Isilah titik-titik di bawah ini dengan jawaban yang tepat!

- Proses pemecahan makanan menjadi sari-sari makanan disebut *Pencernaan*
- Ujung lidah paling peka untuk merasakan rasa *Manis*
- Di dalam tubuh air berguna sebagai zat *Pelarut*
- Penyakit yang disebabkan karena kekurangan vitamin disebut *avitaminosis*
- Makanan yang dibutuhkan tubuh adalah makanan yang banyak mengandung *Karbohidrat, protein, gizi*

C. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan tepat!

1. Pencernaan makanan dapat dibedakan menjadi dua macam. Sebutkan dan jelaskan!
2. Apa fungsi rongga mulut pada organ pencernaan manusia?
3. Sebutkan beberapa penyakit pada alat pencernaan manusia!
4. Apa yang dimaksud dengan hewan vertebrata?
5. Sebutkan sistem pencernaan pada hewan ruminansia secara berurutan!

1. pencernaan mekanik = pencernaan yang terjadi di rongga mulut, yaitu perhancuran makanan oleh gigi yang dibantu lidah

pencernaan Kimiawi = terjadi di rongga mulut, usus, dan lambung dengan bantuan enzim. enzim adalah suatu zat kimia yang membantu proses pencernaan

2. Menghaluskan makanan

3. maag, apendisitis, disentri, sembelit

4. jenis hewan yang memiliki tulang belakang / tulang punggung

5. rongga mulut — kerongkongan — lambung —
usushalus — usus besar — anus



**DAFTAR PRESENSI KELAS EKSPERIMEN
SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG
Tahun Pelajaran 2015-2016**

No.	NAMA	L/P
1.	Gladis Kinanthi Herdyana Putri	P
2.	Bagus Putera Budiman	L
3.	Delia Sabrina Azzahra	P
4.	Firdausy Inzadin Ariviansyah	L
5.	Haryo Akhmad Fie Ahsanitakwim	L
6.	Isma Tariza Satata	P
7.	Muhammad Yaqub Fajar	L
8.	Raditya Sheva Putra Haryanto	L
9.	Shevany Nur'alyssa	P
10.	Talita Riendi Aurora	P
11.	Zalfa Aurelliza Putri Wibowo	P
12.	Zaqirov Sheva Aidhatullah	L
13.	Irsyaad Respati Aziz Argadireja	L

**DAFTAR PRESENSI KELAS KONTROL
SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG
Tahun Pelajaran 2015-2016**

No.	NAMA	L/P
1.	Agan Wahyu Pratama	L
2.	Ahmad Zaidan Azhari	L
3.	Ailsa Merida Rasendriya	P
4.	Anindya Kayla Eral	P
5.	Ardila Putri Rahmadani	P
6.	Arya Ramadhan	L
7.	Danish Maisa Noorwijaya	P
8.	Gusti Muhammad Fahdiansyah Al Aghni Ramadhani	L
9.	Lovelia Batrisyia	P
10.	Muhammad Farrel Ardyansyah	L
11.	Najwa Salsabila Putri Nur Cholis	P
12.	Salma Auliandra Dyah Pambudi	P
13.	Syahidan Nur Habibie Ash Shidieq	L



HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST
KELAS EKSPERIMEN

No.	Nama Siswa	Nilai	
		Pre-Test	Post-Test
1.	Gladis Kinanthi Herdyana Putri	77,5	85
2.	Bagus Putera Budiman	70	90
3.	Delia Sabrina Azzahra	62,5	85
4.	Firdausy Inzadin Ariviansyah	70	90
5.	Haryo Akhmad Fie Ahsanitakwim	45	95
6.	Isma Tariza Satata	67,5	80
7.	Muhammad Yaqub Fajar	50	80
8.	Raditya Sheva Putra Haryanto	57,5	100
9.	Shevany Nur'alyssa	85	100
10.	Talita Riendi Aurora	75	95
11.	Zalfa Aurelliza Putri Wibowo	72,5	100
12.	Zaqirov Sheva Aidhatullah	82,5	85
13.	Irsyaad Respati Aziz Argadireja	57,5	85
	Jumlah	872,5	1170
	Rata-rata	67,1	90



LAMPIRAN XII

**HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST
KELAS KONTROL**

No.	Nama Siswa	Nilai	
		Pre-Test	Post-Test
1.	Agan Wahyu Pratama	65	77,5
2.	Ahmad Zaidan Azhari	62,5	80
3.	Ailsa Merida Rasendriya	75	85
4.	Anindya Kayla Eral	87,5	82,5
5.	Ardila Putri Rahmadani	42,5	77,5
6.	Arya Ramadhan	55	75
7.	Danish Maisa Noorwijaya	57,5	75
8.	Lovelia Batrisyia	57,5	80
9.	Gusti Muhammad Fahdiansyah Al Aghni R	50	80
10.	Muhammad Farrel Ardyansyah	65	80
11.	Najwa Salsabila Putri Nur Cholis	75	75
12.	Salam Auliandra Dyah Pambudi	72,5	80
13.	Syahidan Nur Habibie Ash Shidieq	75	80
	Jumlah	840	1027,5
	Rata-rata	64,6	79



LAMPIRAN XIII



Nomor : Un.3.1/TL.00.1/1603/2016
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : **Izin Penelitian**

30 Maret 2016

Kepada
Yth. Kepala SD Brawijaya Smart School Malang
di
Malang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Chulatul Choiyum
NIM : 12140045
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Semester – Tahun Akademik : Genap - 2015/2016
Judul Skripsi : **Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Tema 6 Subtema 2 Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang**

diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik,

Drs. H. Sulalah, M.Ag

NIP. 19651112 199403 2 0029

Tembusan :
1. Yth. Ketua Jurusan PGMI
2. Arsip





**UPT BSS
SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL
Terakreditasi "A"**

NSS: 102056104032; NPSN: 20533896

Jl. Cipayung No. 8 Malang, ☎ (0341)564390, Fax. (0341)554440
Website : www.bss.ub.ac.id , e-mail : sdbss_ub@yahoo.com

Nomor Statistik Sekolah

1 0 2 0 5 6 1 0 4 0 3 2

SURAT KETERANGAN
No. 226/1.042.5/SD BSS UB/V/2016

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Suwarno, S. S
Jabatan : Kepala SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL
Alamat : Jl. Cipayung No. 8 Malang

Menerangkan bahwa :

Nama : CHULATUL CHOIYUM
Nim : 12140045
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI)
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maliki Malang

Yang bersangkutan diatas pernah mengadakan penelitian dengan judul "**Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Tema 6 Subtema 2 Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang**" di SD Brawijaya Smart School mulai Tgl : 2 Mei sampai dengan Tgl : 11 Mei 2016 dengan Baik.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 26 Mei 2016

Kepala SD BSS



Suwarno, S. S





UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jalan Gajayana Nomor 50 Telepon (0341) 552398
Website: www.fitk.uin-malang.ac.id Faksimile (0341) 552398

BUKTI KONSULTASI

Nama : Chulatul Choiyum
NIM : 12140045
Jurusan : Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah
Pembimbing : Agus Mukti Wibowo, M.Pd
Judul Skripsi : Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Web Offline Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia dan Hewan Kelas V SD Brawijaya Smart School Malang

No.	Hari/Tgl/Bln/Thn Konsultasi	Materi Konsultasi	Ttd
1.	Senin, 11 April 2016	Konsultasi bahan ajar	
2.	Kamis, 14 April 2016	Konsultasi bahan ajar dan instrumen	
3.	Jum'at, 15 April 2016	ACC bahan ajar dan instrumen	
4.	Jum'at, 20 Mei 2016	Konsultasi BAB I, II, III, IV, V, VI	
5.	Kamis, 26 Mei 2016	Konsultasi BAB I, II, III	
6.	Kamis, 2 Juni 2016	Konsultasi BAB IV, V, VI	
7.	Senin, 6 Juni 2016	Konsultasi ABSTRAK	
8.	Selasa, 7 Juni 2016	BAB I-VI	
9.	Rabu, 8 Juni 2016	Bagian awal dan lampiran	
10.	Kamis, 9 Juni 2016	ACC secara keseluruhan	

Mengetahui,
Ketua Jurusan PGMI

Dr. Muhammad Walid, M.A

NIP. 19730823 200003 1 002



**DOKUMENTASI PEMBELAJARAN
BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE
KELAS V SD BRAWIJAYA SMART SCHOOL MALANG**



Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol



Pre-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol



Persiapan Kelas Eksperimen



Persiapan Kelas Eksperimen



Pembelajaran Kelas Eksperimen



Pembelajaran Kelas Eksperimen



Pembelajaran Kelas Eksperimen



Pembelajaran Kelas Eksperimen



Melihat Kandungan Gizi



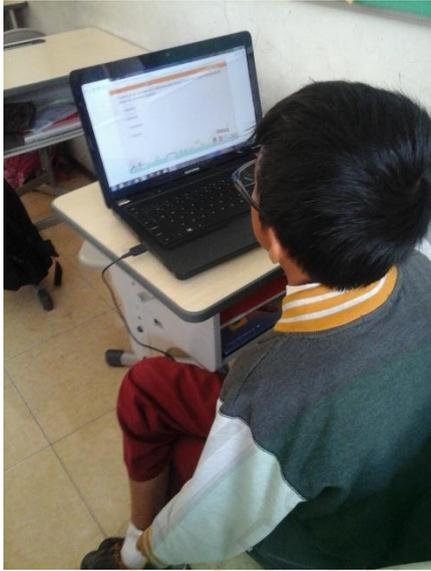
Melihat Kandungan Gizi



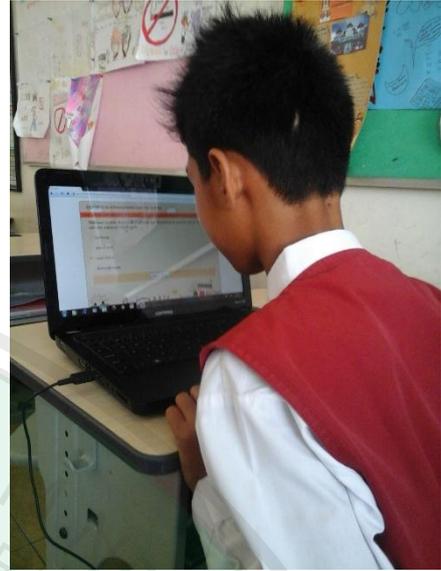
Melihat Video



Melihat Video



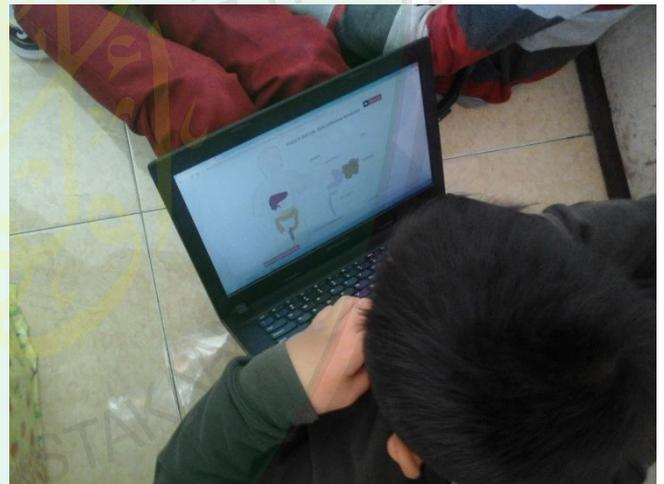
Mengerjakan Evaluasi



Mengerjakan Evaluasi



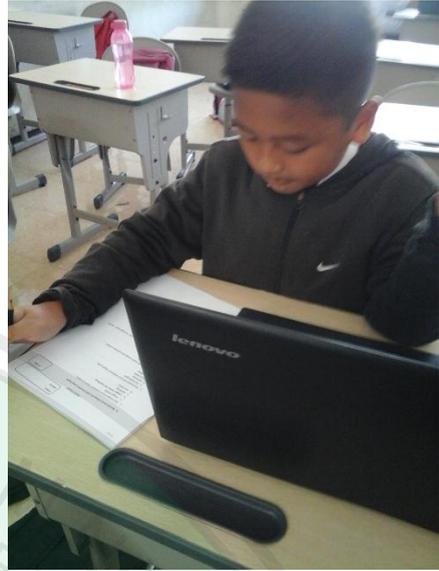
Bermain Puzzle



Bermain Puzzle



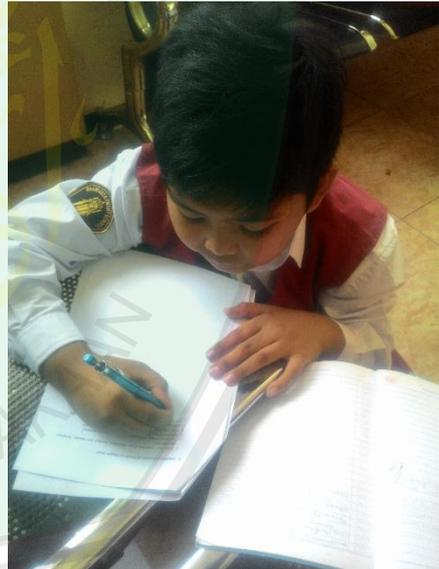
Post-Test Kelas Eksperimen



Post-Test Kelas Eksperimen



Post-Test Kelas Kontrol



Post-Test Kelas Kontrol



Kelas Eksperimen



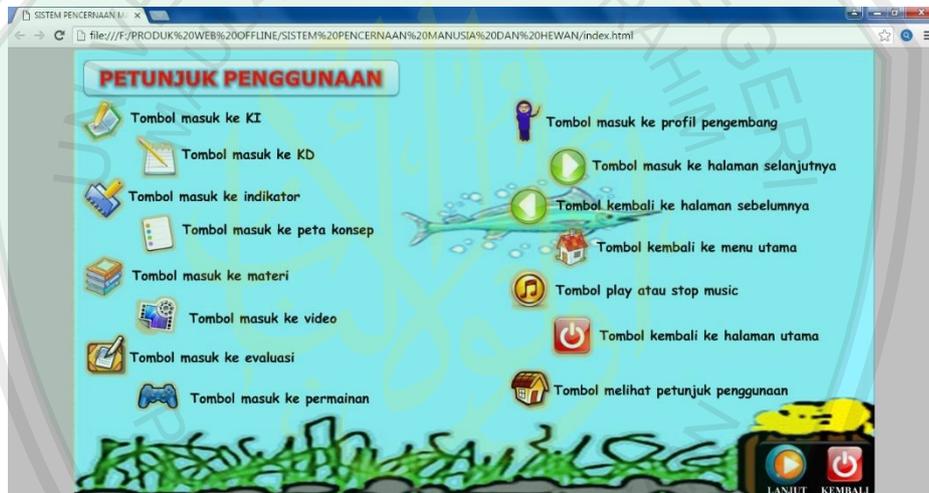
Kelas Eksperimen





LAMPIRAN XVII

PRODUK BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS WEB OFFLINE



SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KOMPETENSI INTI

3. Memahami pengetahuan faktual dan konseptual dengan cara mengamati dan mencoba (mendengar, melihat, membaca) serta menanya berdasarkan rasa ingin tahu secara kritis tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, dan benda-benda yang dijumpainya di rumah, sekolah, dan tempat bermain



BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KOMPETENSI DASAR

3.2 Mengenal organ tubuh manusia dan hewan serta mendeskripsikan fungsinya



BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

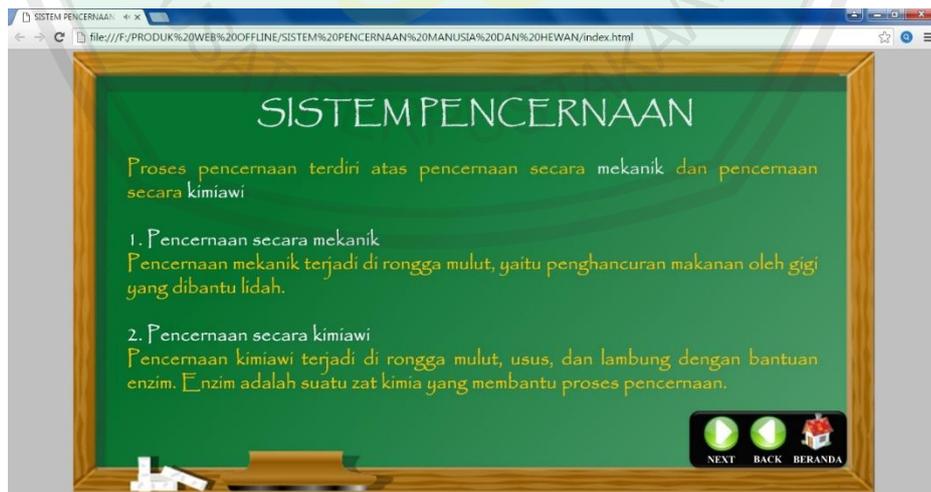
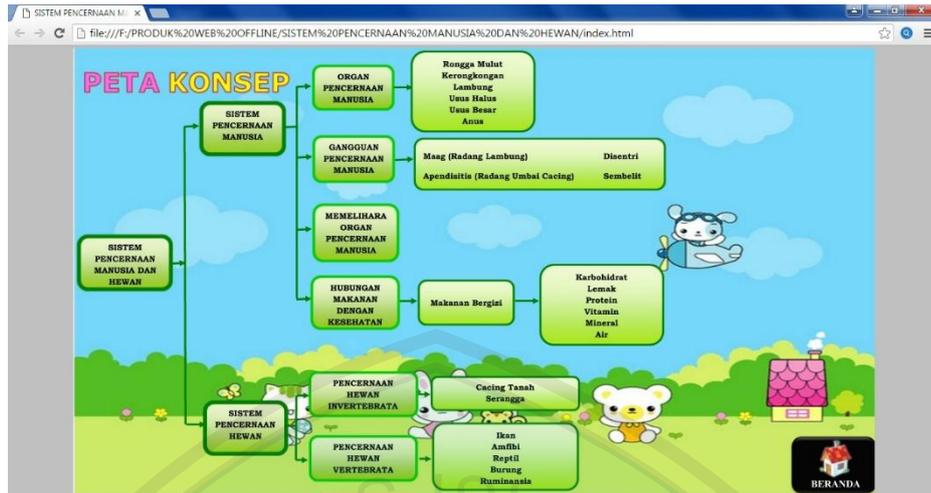
file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

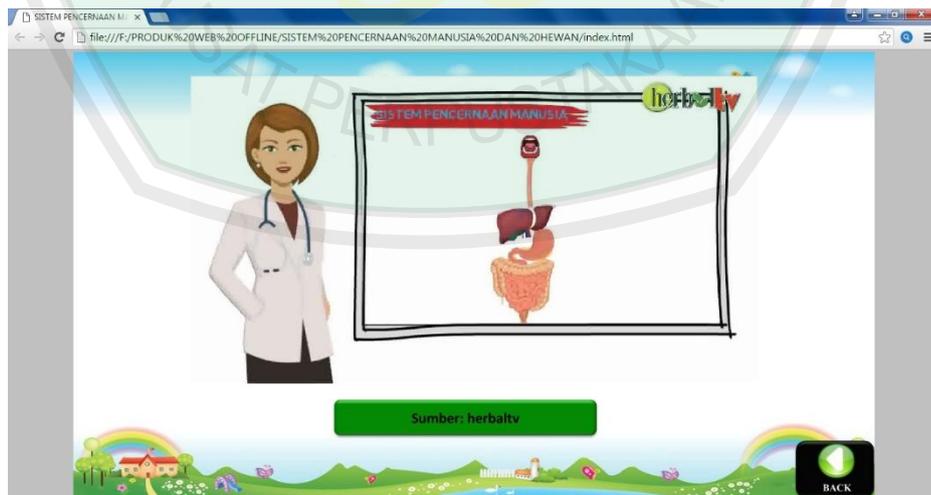
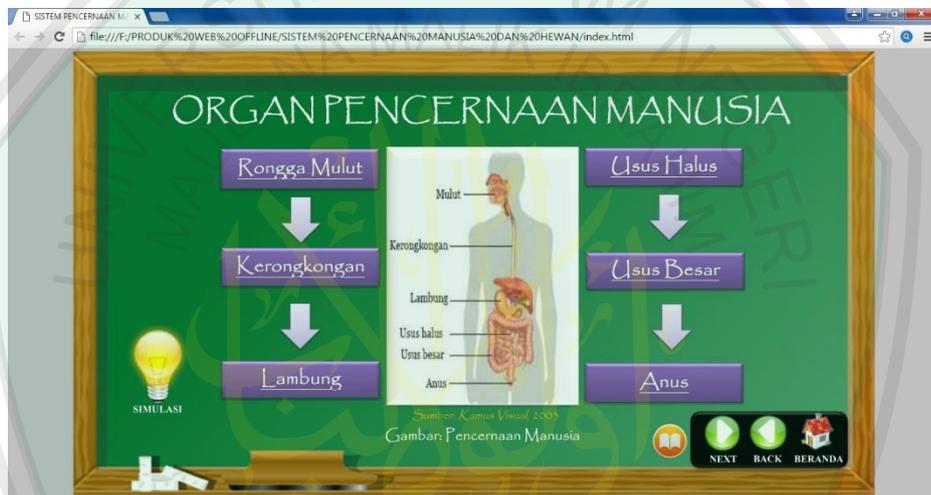
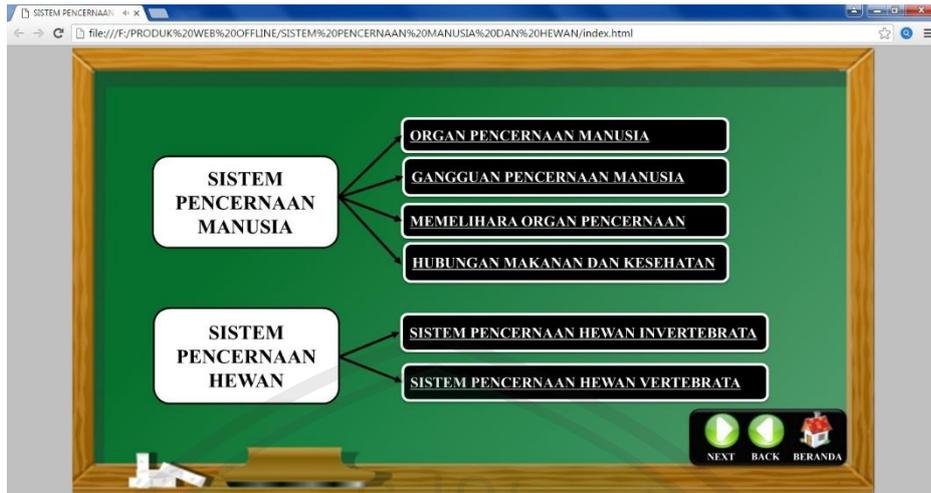
INDIKATOR

1. Siswa mampu mengetahui organ pencernaan manusia.
2. Siswa mampu menjelaskan fungsi organ pencernaan manusia.
3. Siswa mampu mengidentifikasi gangguan pada organ pencernaan manusia.
4. Siswa mampu menjelaskan cara memelihara organ pencernaan manusia.
5. Siswa mampu mengetahui hubungan makanan dengan kesehatan.
6. Siswa mampu mengetahui saluran pencernaan hewan.



BERANDA





SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

RONGGA MULUT



Sumber: Kamus Visual, 2005
Gambar: Rongga Mulut

- Proses pencernaan pertama kali terjadi di dalam rongga mulut.
- Dalam rongga mulut juga ada enzim yang membantu pencernaan yaitu enzim amilase.
- Gigi manusia terdiri atas gigi seri, gigi taring, dan gigi geraham.
- Dalam rongga mulut terjadi pencernaan mekanik yakni penghancuran makanan oleh gigi yang dibantu lidah.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

RONGGA MULUT

1. Gigi



Sumber: Kamus Visual, 2005
Gambar: Gigi

- Gigi berfungsi untuk menghaluskan makanan.
- Gigi seri berbentuk pahat. Berfungsi untuk mencengkeram dan memotong makanan.
- Gigi taring berbentuk lancip. Berfungsi untuk menyobek atau mengoyak makanan.
- Gigi geraham berbentuk rata bergerigi. Berfungsi untuk mengunyah makanan hingga halus.

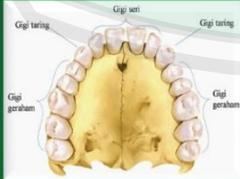
NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

RONGGA MULUT

1. Gigi



Sumber: Kamus Visual, 2005
Gambar: Gigi

- Jumlah gigi anak-anak dan gigi orang dewasa berbeda.
- Pada anak-anak, gigi berjumlah 20 buah yang terdiri atas 8 gigi seri, 4 gigi taring, dan 8 gigi geraham.
- Gigi orang dewasa berjumlah 32. Masing-masing 8 gigi seri, 4 gigi taring, dan 20 gigi geraham.

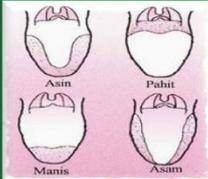
NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

RONGGA MULUT

2. Lidah



- Lidah mempunyai beberapa fungsi seperti berikut:
 - Mengatur letak makanan saat dikunyah.
 - Membantu menelan makanan.
 - Mengecap rasa makanan.
- Lidah dapat mengecap makanan karena pada permukaannya terdapat bintil-bintil lidah atau disebut *papila*.
- Pada bintil-bintil lidah terdapat saraf pengecap. Setiap permukaan lidah mempunyai kepekaan rasa yang berbeda. Lidah dapat mengecap rasa manis, asin, asam, dan pahit.

Sumber: wahyukusumadewi.files.wordpress.com
Gambar: Lidah

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

RONGGA MULUT

3. Air Liur

- Saat makanan dikunyah di dalam mulut, makanan dibasahi oleh air liur. Makanan menjadi licin dan mudah ditelan.
- Selain itu, air liur mengandung enzim *ptialin* atau *amilase*. Enzim ini berfungsi untuk mencerna zat tepung (*amilum*) secara kimiawi menjadi zat gula.
- Itulah sebabnya, saat mengunyah nasi dalam waktu lama kita akan merasakan manis. Pencernaan seperti ini merupakan contoh pencernaan kimiawi.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KERONGKONGAN

- Kerongkongan merupakan penghubung antara rongga mulut dan lambung.
- Makanan didorong oleh otot kerongkongan menuju lambung. Gerakan otot ini disebut *gerak peristaltik*.
- Gerak peristaltik inilah yang menyebabkan makanan terdorong hingga masuk ke lambung.



Sumber: [Ensiklopedia Jotek, 2007](#)
Gambar: Kerongkongan

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

LAMBUNG



Saluran dari kerongkongan
Saluran ke usus halus
Makanan
Dinding lambung

- Di dalam lambung, makanan dicerna secara kimiawi dengan bantuan enzim yang disebut *pepsin*. Pepsin berperan mengubah protein menjadi pepton.
- Selain enzim pepsin juga terdapat enzim *renin* yang berfungsi mengendapkan protein susu menjadi kasein.
- Di dalam lambung terdapat asam klorida yang menyebabkan lambung menjadi asam. Asam klorida dihasilkan oleh dinding lambung. Asam klorida berfungsi untuk membunuh kuman penyakit dan mengaktifkan pepsin.

Sumber: *Human Anatomy*, 1996
Gambar: Lambung

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

USUS HALUS

- Usus halus terdiri dari 3 bagian:
 1. Usus Dua Belas Jari
 2. Usus Kosong
 3. Usus Penyerapan



Usus dua belas jari
Usus kosong
Usus penyerapan

Sumber: *Kamus Visual*, 2005
Gambar: Usus Halus

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

USUS HALUS

1. Usus Dua Belas Jari

- Terjadi pencernaan makanan secara kimiawi yang dilakukan oleh getah empedu dan getah pankreas.
- Getah empedu dihasilkan oleh hati dan berfungsi untuk mencerna lemak.
- Getah pankreas menghasilkan beberapa enzim yang berfungsi:
 - Enzim amilase*, berfungsi mengubah zat tepung menjadi gula.
 - Enzim tripsin*, berfungsi mengubah protein menjadi asam amino.
 - Enzim lipase*, berfungsi mengubah lemak menjadi asam lemak.



Usus dua belas jari
Usus kosong
Usus penyerapan

Sumber: *Kamus Visual*, 2005
Gambar: Usus Halus

NEXT BACK BERANDA

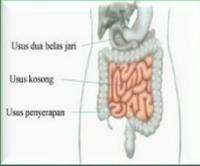
SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

USUS HALUS

2. Usus Kosong

- Makanan akan diurai proteinnya oleh enzim *erepsin*.
- Sedangkan karbohidrat yang terkandung dalam makanan tersebut akan diuraikan oleh enzim *maltase, sukrose, dan laktose*.



Usus dua belas jari
Usus kosong
Usus penyerapan

Sumber: Kamus Visual, 2005
Gambar: Usus Halus

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

USUS HALUS

3. Usus Penyerapan

- Merupakan tempat penyerapan sari-sari makanan. Terdapat ujung-ujung pembuluh darah pada seluruh permukaan dinding usus, sari makanan diserap oleh pembuluh darah sehingga masuk ke dalam aliran darah, kemudian darah membawa sari makanan tersebut ke seluruh bagian tubuh.



Usus dua belas jari
Usus kosong
Usus penyerapan

Sumber: Kamus Visual, 2005
Gambar: Usus Halus

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

USUS BESAR

- Setelah melewati usus halus, sisa makanan masuk ke usus besar.
- Usus besar terbagi atas usus besar naik, usus besar melintang, dan usus besar turun.
- Di usus besar terjadi proses penyerapan air dan garam-garam mineral serta proses pembusukan sisa makanan oleh bakteri pembusuk (*Escherichia Coli*).
- Hasil pembusukan berupa bahan padat, cair, dan gas.



Usus besar melintang
Usus besar naik
Usus besar turun

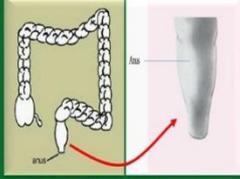
Sumber: Kamus Visual, 2005
Gambar: Usus Besar

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

ANUS



Sumber: Kamus Visual 2003
Gambar: Anus

Bagian akhir dari saluran pencernaan berupa lubang keluar yang disebut anus. Sisa pencernaan dari usus besar dikeluarkan melalui anus.

Sebelum dikeluarkan sisa makanan di tampung terlebih dahulu di rektum.

Bahan padat hasil pembusukan dikeluarkan sebagai tinja dan gas. Gas dikeluarkan berupa kentut. Sisa pencernaan yang berupa cairan disalurkan dan disaring dalam ginjal. Cairan yang tidak berguna dikeluarkan melalui lubang kemih berupa air seni.

BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

GANGGUAN PENCERNAAN MANUSIA



MAAG (Radang Lambung)

APENDISITIS (Radang Umbai Cacing)

DISENTRI

SEMBELIT

NEXT BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

GANGGUAN PENCERNAAN MANUSIA

MAAG (Radang Lambung)

- ❖ Penyakit ini ditandai dengan gejala lambung terasa perih dan mual. Penyakit maag disebabkan kebiasaan makan yang tidak teratur.
- ❖ Jika kita tidak segera makan pada saat lapar, lambung menjadi kosong.
- ❖ Akibatnya, asam lambung (asam klorida) yang dihasilkan untuk mencerna makanan melukai lambung.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

GANGGUAN PENCERNAAN MANUSIA

APENDISITIS (Radang Umbai Cacing)

- ❖ Radang pada umbai cacing ditandai dengan sakit pada perut sebelah kanan bawah dan biasanya disertai demam.
- ❖ Umbai cacing (apendiks) adalah tonjolan kecil pada usus buntu (sekum). Penyakit ini disebabkan adanya makanan yang masuk di apendiks dan membusuk.
- ❖ Pembusukan makanan di apendiks tersebut dapat mengakibatkan radang.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

GANGGUAN PENCERNAAN MANUSIA

DISENTRI

- ❖ Penyakit disentri disebabkan oleh bakteri.
- ❖ Organ pencernaan yang diserang yaitu usus. Penyakit ini ditandai dengan muntah-muntah dan buang air besar terus menerus.
- ❖ Disentri dapat dicegah dengan cara menjaga kebersihan makanan dan perlengkapan makan.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

GANGGUAN PENCERNAAN MANUSIA

SEMBELIT

- ❖ Gejala penyakit sembelit yaitu susah buang air besar.
- ❖ Penyakit ini disebabkan makanan yang kita makan kurang berserat. Makanan kurang serat dapat mengganggu proses pencernaan. Serat makanan membantu penyerapan air di usus besar. Jika kadar serat makanan berkurang, sisa makanan kurang menyerap air.
- ❖ Akibatnya, sisa makanan menjadi padat sehingga sulit dikeluarkan. Contoh makanan berserat yaitu sayur-sayuran dan buah-buahan.

BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

1. Makan makanan yang bergizi dan seimbang

2. Menjaga kebersihan alat-alat makan dan bahan makanan

1. Makanan Pokok
2. Lauk Paku
3. Buah-buahan
4. Sayur-sayuran

Sumber: certapenit.com

Sumber: Dokumen Pribadi

MEMELIHARA ORGAN PENCERNAAN

NEXT BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

3. Minum air putih dalam jumlah yang cukup

4. Makan secara teratur

Sumber: Dokumen Pribadi

Sumber: Dokumen Pribadi

MEMELIHARA ORGAN PENCERNAAN

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

5. Menjaga kebersihan gigi dan mulut dengan cara menggosok gigi secara teratur

6. Menghindari makanan yang terlalu panas dan dingin

Sumber: Dokumen Pribadi

Sumber: Dokumen Pribadi

MEMELIHARA ORGAN PENCERNAAN

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

7. Mengurangi makanan yang mengandung banyak gula, misalnya permen dan cokelat



Sumber: Dokumen Pribadi

8. Mencuci tangan sebelum makan



Sumber: Dokumen Pribadi

MEMELIHARA ORGAN PENCERNAAN

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

9. Biasakan mengunyah makanan sampai halus agar mudah dicerna oleh lambung



Sumber: Dokumen Pribadi

10. Mengonsumsi makanan yang mengandung banyak serat, misalnya sayur-sayuran dan buah-buahan



Sumber: open4learn.my

MEMELIHARA ORGAN PENCERNAAN

BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

HUBUNGAN MAKANAN DAN KESEHATAN

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا كَلُوْا مِنْ طَيِّبٰتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوْا لِلّٰهِ
 اِنَّ كُنْتُمْ اِيَّاهُ تَعْبُدُوْنَ ﴿۱۷۲﴾

Artinya:
 "Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezki yang baik-baik yang Kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah".
 (QS. Al-Baqarah: 172)

NEXT BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

HUBUNGAN MAKANAN DAN KESEHATAN

Makanan Bergizi

- Makanan bergizi merupakan makanan yang mengandung zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh.
- Zat-zat tersebut meliputi karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air. Setiap zat tersebut memiliki peran yang sangat penting di dalam tubuh.
- Karbohidrat dan lemak berfungsi sebagai sumber tenaga.
- Protein berfungsi sebagai zat pembangun.
- Air, mineral, dan vitamin berfungsi sebagai zat pengatur.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

HUBUNGAN MAKANAN DAN KESEHATAN

Makanan Bergizi

KARBOHIDRAT

LEMAK

MINERAL

AIR

PROTEIN

VITAMIN

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KARBOHIDRAT



Sumber:
asturama.wordpress.com
Gambar: Karbohidrat

- ✓ Karbohidrat disebut juga hidrat arang.
- ✓ Karbohidrat merupakan sumber tenaga utama bagi tubuh manusia.
- ✓ Makanan yang merupakan sumber karbohidrat adalah beras, jagung, gandum, singkong, kentang, ubi, dan sagu.
- ✓ Karbohidrat berguna untuk menghasilkan kalori sebagai sumber tenaga untuk melakukan aktivitas sehari-hari.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

LEMAK



Sumber: www.smartdetoxsupp.com
Gambar: Lemak



Sumber: ahmad113.myasphblog.com
Gambar: Lemak

- ✓ Lemak merupakan sumber tenaga selain karbohidrat.
- ✓ Lemak berfungsi sebagai cadangan makanan. Jika persediaan karbohidrat di dalam tubuh kita habis maka lemak digunakan sebagai penggantinya.
- ✓ Berdasarkan sumbernya, lemak dibagi menjadi dua, yaitu lemak nabati dan lemak hewani.
- ✓ Lemak nabati diperoleh dari tumbuhan, seperti kelapa, kacang tanah, kemiri, dan alpukat.
- ✓ Lemak hewani berasal dari hewan, misalnya daging, telur, susu, keju, dan mentega.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

PROTEIN



Sumber: ahab-alami.com
Gambar: Protein



Sumber: getnikagenwithr30.com
Gambar: Protein

- ✓ Protein merupakan zat makanan yang berfungsi sebagai pembangun tubuh.
- ✓ Protein juga berperan dalam penggantian bagian tubuh yang rusak dan membentuk zat kekebalan tubuh.
- ✓ Sama halnya seperti lemak, protein terdiri dari dua macam, yaitu protein nabati dan protein hewani.
- ✓ Sumber protein nabati di antaranya adalah tempe, tahu, kacang-kacangan, dan jamur.
- ✓ Adapun sumber protein hewani adalah daging, ikan, telur, dan susu.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

VITAMIN



Sumber: maruthana-vit.com
Gambar: Vitamin

- ✓ Vitamin merupakan zat yang berfungsi sebagai pengatur di dalam tubuh.
- ✓ Zat ini sangat bermanfaat bagi tubuh walaupun dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit.
- ✓ Agar tubuh kita tetap sehat maka kita memerlukan vitamin di dalam tubuh.
- ✓ Vitamin-vitamin yang diperlukan di dalam tubuh di antaranya adalah vitamin A, B, C, D, E, dan K.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

VITAMIN

No	Vitamin	Fungsi	Sumber	Akibat Kekurangan
1	A	Untuk kesehatan mata, kulit, dan daya tahan tubuh terhadap penyakit	Wortel, pisang, sayuran, dan tomat	Gangguan penglihatan, misalnya rabun senja
2	B	Membantu pencernaan dan mencegah penyakit beri-beri	Gandum, kacang hijau, dan beras merah	Penyakit beri-beri
3	C	Meningkatkan daya tahan tubuh, dan membantu penyembuhan infeksi	Mangga, tomat, belimbing, dan jeruk	Sariawan, bibir pecah-pecah, dan gusi berdarah
4	D	Pembentukan tulang dan gigi	Susu, telur, keju dan minyak ikan	Rakhitis (penyakit tulang)
5	E	Menghaluskan kulit, mencegah keguguran, menyuburkan kandungan dan mencegah pendarahan	Minyak nabati, kecambah, dan susu	Menyebabkan kulit kasar
6	K	Berguna dalam proses pembekuan darah	Sayuran, kacang-kacangan dan biji-bijian	Darah sukar membeku ketika bagian tubuh terluka

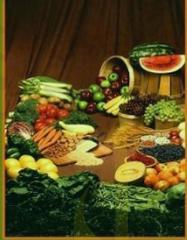
SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

MINERAL

✓ Mineral berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur.

✓ Mineral yang dibutuhkan oleh tubuh di antaranya adalah zat kapur atau kalsium, zat besi, fosfor, dan yodium.



Sumber: pixabay.com
Gambar: Mineral

1. Zat kapur atau kalsium
Berguna untuk pembentukan tulang dan gigi. Zat kapur banyak terkandung dalam susu, ikan, dan telur.
2. Zat besi
Berguna untuk pembentukan sel-sel darah merah dan banyak terkandung dalam daging, hati, kedelai, serta sayur-sayuran. Kekurangan zat besi dapat mengakibatkan tubuh kekurangan darah atau anemia.

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

MINERAL

3. Fosfor
Juga berperan dalam pembentukan tulang dan banyak terkandung di dalam daging, susu, biji-bijian, dan sayuran. Kekurangan fosfor dapat menyebabkan kerusakan gigi dan tulang.
4. Yodium
Merupakan mineral yang sangat penting dan banyak terkandung dalam ikan laut, tiram, kerang, garam dapur, dan sayuran. Kekurangan yodium dapat mengakibatkan penyakit gondok.

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

AIR



Sumber: subtitimes.wordpress.com
Gambar: Air

- ✓ Air merupakan kebutuhan pokok dalam kehidupan kita.
- ✓ Di dalam tubuh air berguna untuk melarutkan zat-zat makanan, melancarkan pencernaan makanan, dan mengatur suhu tubuh.
- ✓ Pada keadaan normal, tubuh kita memerlukan 2 ½ liter air setiap harinya. Jika kita kekurangan air maka tubuh akan menjadi lemas, proses pencernaan terganggu, dan dapat mengakibatkan penyakit ginjal.
- ✓ Sumber air selain air yang kita minum juga terdapat pada buah-buahan dan sayuran.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

MAKANAN BERGIZI SEIMBANG

No	Menu Makanan	Zat yang Dikandung	Sumber
1	Makanan pokok	Karbohidrat	Beras, jagung, sugu, dan gandum
2	Lauk pauk	Protein	Ikan, daging, telur, dan tempe
3	Sayuran	Vitamin dan mineral	Bayam, kol, dan wortel
4	Buah-buahan	vitamin	Jeruk, apel, pisang, dan mangga

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

MAKANAN BERGIZI SEIMBANG

- ✓ Menu makanan empat sehat lima sempurna merupakan menu makanan bergizi seimbang.
- ✓ Menu makanan ini terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayuran, dan buah-buahan.
- ✓ Apabila kita sudah mengonsumsi empat macam makanan di atas, berarti makanan kita sudah memenuhi syarat kesehatan. Namun, bila ditambah susu, maka akan lebih sempurna.
- ✓ Makanan bergizi seimbang yang dilengkapi susu dinamakan makanan empat sehat lima sempurna.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

CARA MENGOLAH MAKANAN

- ✓ Bahan makanan dicuci bersih sebelum diolah.
- ✓ Makanan tidak dimasak terlalu matang agar kandungan gizinya tidak banyak berkurang.
- ✓ Memasak sayuran sebaiknya panci dalam keadaan tertutup.
- ✓ Jangan terlalu banyak menggunakan bahan tambahan makanan, seperti penyedap dan lain-lain.
- ✓ Mencuci beras tidak terlalu lama dan tidak diremas-remas agar vitamin tidak terbuang sia-sia.

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KEGIATANKU

KEGIATAN I

KEGIATAN II

KLIK DI SINI!

KLIK DI SINI!

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KEGIATAN I

Tujuan	Langkah Kerja
<input type="checkbox"/> Mengamati komposisi zat-zat yang berguna di dalam tubuh pada makanan yang kita makan.	1. Bacalah komposisi zat yang tertulis pada kemasan.
Alat dan Bahan	2. Telitilah berat bersih isi kemasan untuk karbohidrat, lemak, protein, dan lain-lain yang tertera dalam satuan tertentu (misalnya gram).
1. Bungkus kemasan snack (makanan ringan), permen, dan mie instan yang biasa kamu makan	3. Teliti pula jumlah kalori yang dihasilkan, biasanya dalam satuan KJ.
2. Alat tulis	

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KEGIATAN I

Kandungan Zat Makanan	Makanan Ringan	Permen	Mie Instan
Karbohidrat			
Lemak			
Protein			
Vitamin			
Mineral			
Pemanis			
Pewarna			
Pengawet			
Penyedap			
Jumlah Kalori			

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KEGIATAN I

Pertanyaan

1. Apakah makanan tersebut dapat memenuhi kebutuhan energi yang kamu perlukan?
2. Manakah diantara makanan tersebut yang seharusnya tidak dikonsumsi olehmu?

KEGIATAN II

KLIK DISINI!

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

KEGIATAN II

Tujuan

- Menyusun menu makanan bergizi yang dimakan setiap hari oleh kita.

Langkah Kegiatan

1. Susunlah menu makanan yang kamu makan selama satu minggu!
2. Mengandung zat apa sajakah makanan tersebut?
3. Buatlah pada sebuah tabel!

Pertanyaan

1. Apakah makanan yang kamu makan sudah termasuk ke dalam makanan bergizi dan seimbang?
2. Dapatkah kamu menyarankan menu lainnya yang mengandung empat sehat lima sempurna?

BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

SISTEM PENCERNAAN HEWAN

Sistem Pencernaan Pada Hewan Invertebrata

Hewan Invertebrata adalah jenis hewan yang tidak memiliki tulang belakang atau tulang punggung

CACING TANAH

SERANGGA

NEXT BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

Sistem Pencernaan Pada Hewan Invertebrata

Sistem Pencernaan Pada Cacing Tanah

Meliputi:

Mulut → Kerongkongan → Tembolok → Pedal → Usus → Anus



Gambar: Cacing Tanah

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

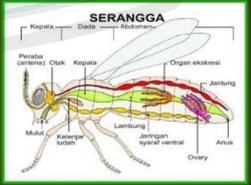
file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

Sistem Pencernaan Pada Hewan Invertebrata

Sistem Pencernaan Pada Serangga

Meliputi:

Rongga Mulut → Kerongkongan → Tembolok → Lambung → Kelenjar Empedal → Usus → Rektum



Gambar: Serangga

BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

SISTEM PENCERNAAN HEWAN

Sistem Pencernaan Pada Hewan Vertebrata

Hewan Vertebrata adalah jenis hewan yang memiliki tulang belakang atau tulang punggung

IKAN

REPTIL

AMFIBI

BURUNG

RUMINANSIA

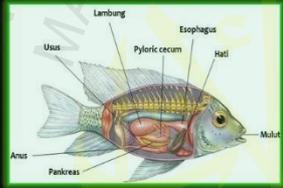
NEXT BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

Sistem Pencernaan Pada Hewan Vertebrata

Sistem Pencernaan Pada Ikan



Meliputi:

Mulut → Kerongkongan → Lambung → Usus → Anus

Sumber: www.biologiimu.com
Gambar: Ikan

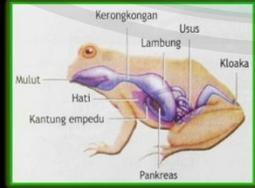
NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

Sistem Pencernaan Pada Hewan Vertebrata

Sistem Pencernaan Pada Amfibi



Meliputi:

Mulut → Kerongkongan → Lambung → Usus → Kloaka

Sumber: www.mengobati.org
Gambar: Katak

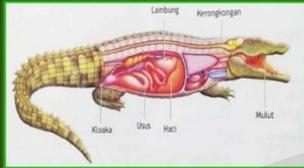
NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

Sistem Pencernaan Pada Hewan Vertebrata

Sistem Pencernaan Pada Reptil



Meliputi:

Rongga Mulut → Kerongkongan →
 Lambung → Usus Halus → Usus
 Besar → Anus

Sumber: www.wordpress.com
 Gambar: Buaya

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

Sistem Pencernaan Pada Hewan Vertebrata

Sistem Pencernaan Pada Burung



Meliputi:

Paruh → Rongga Mulut → Faring →
 Lambung → Kloaka

Sumber: www.anneahira.com
 Gambar: Burung

NEXT BACK BERANDA

SISTEM PENCERNAAN

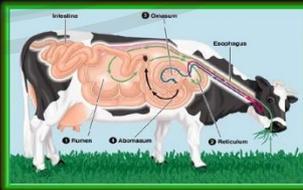
file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

Sistem Pencernaan Pada Hewan Vertebrata

Sistem Pencernaan Pada Hewan Mamah Biak (Ruminansia)

Meliputi:

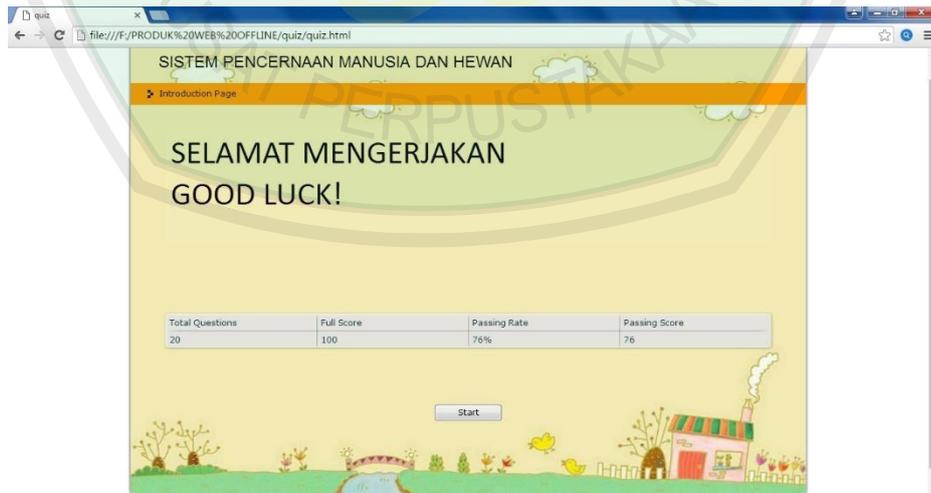
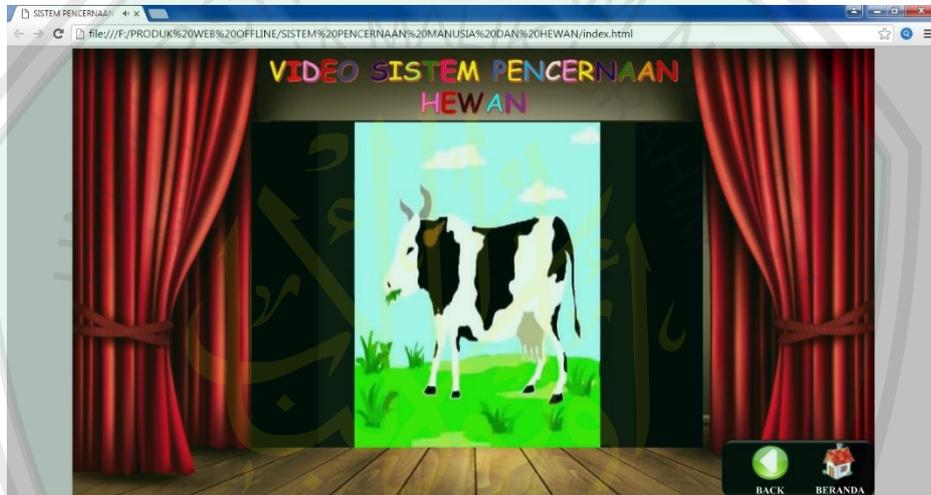
Rongga Mulut → Kerongkongan →
 Lambung → Usus Halus → Usus Besar →
 Anus



Lambungya terdiri atas rumen (perut besar), retikulum (perut jala), omasum (perut kitab), dan abomasum (perut masam)

Sumber: ninaayuring.blogspot.com
 Gambar: Sapi

BACK BERANDA



quiz

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/quiz/quiz.html

SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HEWAN

Question 1 of 20 | Multiple Choice | 5

Makanan setelah dicerna akan diserap dan disalurkan ke seluruh tubuh. Penyerapan sari-sari makanan terjadi pada

- lambung
- usus besar
- usus halus
- kerongkongan

Correct



SELAMAT, KAMU BENAR

OK

Outline... Submit

quiz

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/quiz/quiz.html

SISTEM PENCERNAAN MANUSIA DAN HEWAN

Question 2 of 20 | Multiple Choice | 5

Enzim Ptilin berfungsi untuk mencerna karbohidrat menjadi zat-zat yang lebih sederhana. Enzim tersebut terdapat pada

- usus halus
- usus besar
- rongga mulut
- lambung

Incorrect



MAAF, KAMU SALAH

OK

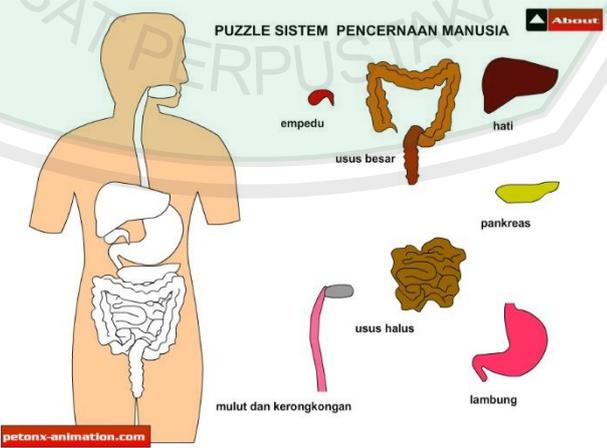
Outline... Submit

Biology_Sistem_Pencerna...

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/video/Biologi_Sistem_Pencernaan_Manusia_Finish.swf

PUZZLE SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

About



empedu

hati

usus besar

pankreas

usus halus

mulut dan kerongkongan

lambung

petonx-animation.com

teka-teki-silang

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/teka%20teki%20silang/index.html

Game Hint Check

TEKA TEKI SILANG SISTEM PENCERNAAN

Mendatar

1. Gerakan untuk mendorong makanan ke lambung
3. Nutrisi yang berguna dalam proses pertumbuhan
5. Gigi yang berfungsi untuk mengunyah makanan
7. Bertugas membantu pencernaan kimia pada tubuh
8. Tempat menampung fezes sebelum dikeluarkan melalui anus
9. Tempat utama penyerapan sari-sari makanan

Menurun

2. Penghasil energi utama bagi tubuh
4. Bertugas menyimpan cadangan energi di dalam tubuh
6. Enzim yang dihasilkan di lambung

SISTEM PENCERNAAN

file:///F:/PRODUK%20WEB%20OFFLINE/SISTEM%20PENCERNAAN%20MANUSIA%20DAN%20HEWAN/index.html

PROFIL PENGEMBANG

Nama	: Chulatul Choiyum
TTL	: Tulungagung, 12 September 1993
Alamat	: RT/RW: 001/005
Dsn	: Ngegong
Ds	: Banjarsari
Kec	: Nganfru
Kab	: Tulungagung
E-mail	: Chulatulchoiyum@yahoo.com
HP	: 085755879203

BERANDA



LAMPIRAN XVIII

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Chulatul Choiyum
TTL : Tulungagung, 12 September 1993
Alamat : RT/RW : 001/005
Dusun : Ngegong
Desa : Banjarsari
Kecamatan : Ngantru
Kabupaten : Tulungagung
E-mail : Chulatulchoiyum@yahoo.com
HP : 085755879203



Riwayat Pendidikan Formal

1. TK Dharma Wanita tahun 2000
2. SDN Banjarsari I tahun 2006
3. SMPN I Ngantru tahun 2009
4. MAN Tulungagung I tahun 2012 prodi IPA
5. UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG tahun 2016 prodi PGMI

Riwayat Pendidikan Non Formal

1. Taman Pendidikan Qur'an Roudhotul Tullab di Dusun Ngegong.
2. Madrasah Diniyah (Pengajian Malam) di Masjid Baiturrahman Dusun Ngegong.
3. Pondok Pesantren Sunan Ampel Al-Aly UIN Maliki Malang.
4. Pengurus HMJ PGMI UIN Maliki Malang periode 2013-2014 Departemen Olahraga.
5. Pengurus PMII Rayon Kawah "CHONDRODIMUKO" UIN Maliki Malang periode 2013-2014 Devisi Pengkaderan.
6. Pengurus PMII Rayon Kawah "CHONDRODIMUKO" UIN Maliki Malang periode 2014-2015 Devisi KOPRI (Korp PMII Putri).