

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *SCIENTIFIC*
APPROACH PADA MATERI POKOK SISTEM
PENCERNAAN UNTUK SISWA KELAS XI DI SMA N 1
KASIHAN BANTUL**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1
Program studi Pendidikan Biologi



disusun oleh :

Wahyu Susilo Wati

14680044

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA**

2018



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor :B-2651/UIN.02/D.ST/PP.01.1/11/2018

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Nama : Wahyu Susilo Wati
NIM : 14680044
Telah dimunaqasyahkan pada : 12 November 2018
Nilai Munaqasyah : A

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Dian Noviar, S.Pd., M.Pd.Si
NIP.19841117 200912 2 002

Penguji I

Runtut Prih Utami, M.Pd.
NIP.19830116 200801 2 013

Penguji II

Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si.
NIP. 19830308 200901 2 014

Yogyakarta, 26 November 2018
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi
Dekan



Dr. Murtono, M.Si.
NIP.19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/ Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara :

Nama : Wahyu Susilo Wati

NIM : 14680044

Judul Skripsi : Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Biologi

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/ tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 6 November 2018

Pembimbing

Dian Noviar, M.Pd.Si

NIP. 19841117 200912 2 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Susilo Wati
NIM : 14680044
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-Modul Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul”** adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 5 November 2018

Penyusun



Wahyu Susilo Wati

NIM. 14680044

MOTTO

"Kalau kamu bukan anak raja dan bukan anak ulama besar, maka menulislah"

(Imam Ghozali)

MAN JADDA WAJADA

(Sajak Arab)

DO HARD, PRAY HARD, TAWAKKAL HARD

(Anonim)



PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

Kedua Orangtua Tercinta,

Almamaterku, Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, dan

Indonesia Tercinta



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ
وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ أَمَّا بَعْدُ

Segala puji bagi Allah Sang Penguasa alam semesta yang telah melimpahkan nikmat iman, sehat, semangat, dan waktu kepada penulis sehingga skripsi dengan judul **“Pengembangan E-Modul Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul”** ini selesai pada waktunya. Tak lupa sholawat beriring salam senantiasa tercurahkan kepada Baginda Rasul, Muhammad Shollallahu ‘alaihi wasallam, beserta keluarga dan sahabat-sahabtnya semua. Aamiin.

Selesainya penulisan skripsi ini adalah berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta,
2. Bapak Dr. Widodo, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi,
3. Ibu Dian Noviar, M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi penulis yang terus memberi arahan dan dorongan hingga terselesaikannya skripsi ini,

4. Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd. selaku Dosen Penasehat Akademik penulis, sekaligus sebagai ahli media dalam penilaian produk skripsi penulis,
5. Ibu Dr Isma Kurniatanty, M.Si. selaku ahli materi yang telah memberikan saran untuk penyempurnaan produk yang disusun penulis,
6. Bapak Yuliantara, M.Pd., Ibu Sulastri, S.Pd. selaku guru Biologi SMA N 1 Kasihan Bantul yang telah menilai dan memberi masukan untuk produk yang dikembangkan,
7. Seluruh pihak SMA N 1 Kasihan Bantul yang telah memfasilitasi penelitian ini,
8. Bapak Kamijo dan Ibu Waginah selaku kedua orangtua penulis yang telah memberikan segalanya tanpa lelah, dukungan baik doa maupun materi,
9. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Biologi angkatan 2014 yang telah kebersamai penulis dan membantu penulis hingga sekarang, dan
10. Keluarga Besar XG, Halaqah Al-Khansa, teman-teman (ESC, Bioenter, KKN Wareng), dan sahabat penulis lainnya yang tidak dapat disebut satu persatu.

Semoga bantuan dan dukungan dari semua pihak menjadi ladang pahala yang tak terputus. Aamiin. Akhir kata, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang konstruktif sangat diharapkan demi penyempurnaan karya penulis selanjutnya.

Yogyakarta, November 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xix
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Batasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Pengembangan	9
F. Manfaat Pengembangan	10

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	10
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	11
I. Definisi Istilah	12
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	13
A. Kajian Pustaka	13
1. Hakikat Pembelajaran Biologi	13
2. Bahan Ajar	14
3. <i>E-Modul</i>	17
4. Pendekatan <i>Scientific Approach</i>	22
B. Kajian Keilmuan	26
1. Zat Gizi pada Makanan	26
2. Sistem Pencernaan Manusia	36
3. Sistem Pencernaan Ruminansia	53
C. Penelitian yang Relevan	58
D. Kerangka Berpikir	60
BAB III. METODE PENELITIAN	62
A. Desain Pengembangan	62
B. Prosedur Pengembangan	62
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	62
2. Tahap Desain (<i>Design</i>)	63
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	64
4. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	65
C. Penilaian Produk	65
1. Desain Penilaian	65
2. Subjek Penilaian	66
3. Jenis Data	66
4. Instrumen Penilaian	68

5. Teknik Analisis Data	69
BAB IV. HASIL PENELITIAN	70
A. Uji Kandungan Bahan Makanan	70
B. Hasil Penelitian	77
1. Tahap Analisis (<i>Analysis</i>)	78
2. Tahap Desain (<i>Design</i>)	86
3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	89
4. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	113
C. Pembahasan	113
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	135
A. Kesimpulan	135
B. Saran	136
DAFTAR PUSTAKA	137
LAMPIRAN	144

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keterkaitan antara Langkah Pembelajaran dengan Kegiatan Belajar dan Maknanya	24
Tabel 3.1	Skala Penilaian oleh Ahli Materi, Ahli Media, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru Biologi	66
Tabel 3.2	Skala Penilaian Respon Siswa	67
Tabel 3.3	Konversi Skor Berdasarkan Kriteria Penilaian Ideal	68
Tabel 3.4	Skala Persentase Penilaian Kualitas Produk	69
Tabel 4.1	Kompetensi Inti yang ada pada <i>E-Modul</i> Sistem Pencernaan	82
Tabel 4.2	Kompetensi Dasar yang ada pada <i>E-Modul</i> Sistem Pencernaan	82
Tabel 4.3	Kerangka <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Scientific Approach</i> pada Materi Pokok Sistem Pencernaan	87
Tabel 4.4	Reverensi yang Digunakan untuk Penyusunan <i>E-Modul</i> Sistem Pencernaan Berbasis <i>Scientific Approach</i>	90
Tabel 4.5	Saran, Masukan dari Dosen Pembimbing dan Tindak Lanjut yang Dilakukan Peneliti	98
Tabel 4.6	Data Hasil Penilaian E-Modul Keseluruhan oleh Ahli Materi, Ahli Media, <i>Peer Reviewer</i> , dan Guru Biologi	99
Tabel 4.7	Data Hasil Penilaian oleh Ahli Materi	101
Tabel 4.8	Data Hasil Penilaian oleh Ahli Media	103
Tabel 4.9	Masukan dan Saran dari Ahli Media serta Tindak Lanjut yang Dilakukan Peneliti	105
Tabel 4.10	Data Hasil Penelitian oleh <i>Peer Reviewer</i>	105
Tabel 4.11	Masukan dan Saran dari <i>Peer Reviewer</i> serta Tindak Lanjut yang Dilakukan Peneliti	108

Tabel 4.12	Data Hasil Penilaian oleh Guru Biologi	108
Tabel 4.13	Masukan dan Saran dari Guru Biologi dan Tindak Lanjut yang Dilakukan Peneliti	111
Tabel 4.14	Data Hasil Penilaian oleh Siswa	111

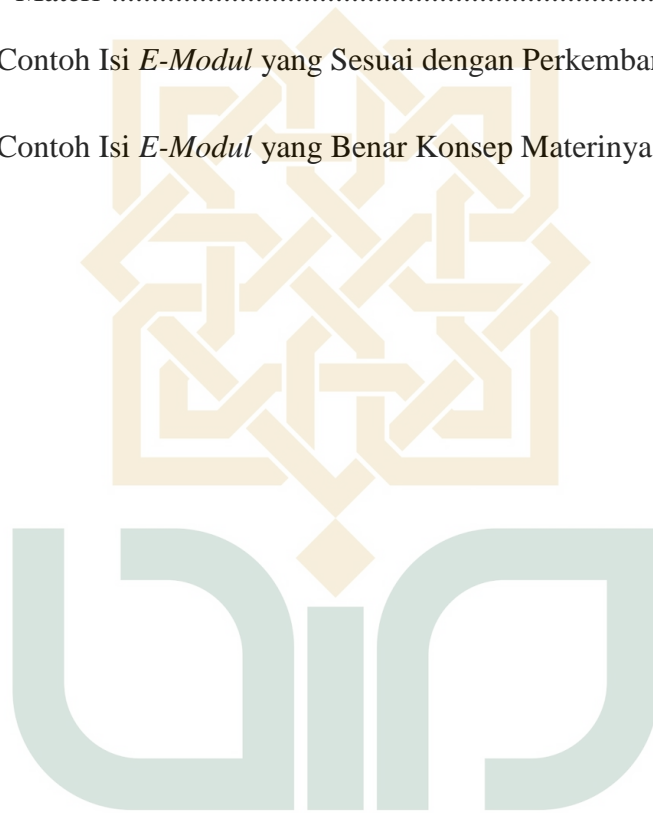


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pendekatan Ilmiah dalam Pembelajaran	22
Gambar 2.2 Bagian-Bagian dalam Mulut	37
Gambar 2.3 Susunan Gigi Geligi pada Anak-Anak dan Orang Dewasa	39
Gambar 2.4 Anatomi Gigi Manusia	40
Gambar 2.5 Bagian-Bagian pada Lidah	41
Gambar 2.6 Kelenjar Pencernaan pada Mulut	42
Gambar 2.7 Penampang Lambung	44
Gambar 2.8 Penampang Usus Halus	46
Gambar 2.9 Anatomi Usus Halus	46
Gambar 2.10 Penampang Usus Besar	51
Gambar 2.11 Gambaran Morfologi Gigi pada Ruminansia	54
Gambar 2.12 Sistem Pencernaan pada Hewan Ruminansia	57
Gambar 3.1 Bagan Desain Penelitian Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Scientific Approach</i>	65
Gambar 4.1 Hasil Uji Kandungan Karbohidrat	73
Gambar 4.2 Hasil Uji Kandungan Amilum/ Pati	74
Gambar 4.3 Hasil Uji Kandungan Karbohidrat Jenis Apapun	74
Gambar 4.4 Hasil Uji Kandungan Karbohidrat dengan Gugus Keton	75
Gambar 4.5 Hasil Uji Kandungan Protein	75

Gambar 4.6 Hasil Uji Kandungan Lemak	76
Gambar 4.7 Diagram Gaya Belajar Siswa Kelas XI SMA N 1 Kasihan	80
Gambar 4.8 Peta Konsep Materi Sistem Pencernaan	86
Gambar 4.9 Cover, Petunjuk Penggunaan dan Pengoperasian	90
Gambar 4.10 Pendahuluan, Kompetensi Inti dan Indikator Pembelajaran <i>E-Modul</i>	92
Gambar 4.11 Peta Konsep Isi <i>E-Modul</i> , Kegiatan Belajar, dan Peta Konsep per Kegiatan Belajar	92
Gambar 4.12 Pengantar Materi dan Sajian Materi Disertai Info Kartun	93
Gambar 4.13 Uji Kompetensi per Kegiatan Belajar dan Uji Kompetensi Akhir .	93
Gambar 4.14 Kegiatan Mengamati	94
Gambar 4.15 Akomodasi Komponen Menanya	95
Gambar 4.16 Komponen Menalar	95
Gambar 4.17 Contoh Komponen Mencoba	96
Gambar 4.18 Akomodasi Komponen Mengkomunikasikan secara Lisan	97
Gambar 4.19 Akomodasi Komponen Mengkomunikasikan secara Tertulis	97
Gambar 4.20 Histogram Perbandingan Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> oleh Semua Reviewer	100
Gambar 4.21 Histogram Persentase Keidealan Setiap Aspek oleh Ahli Materi ..	102
Gambar 4.22 Histogram Persentase Keidealan Setiap Aspek oleh Ahli Media ..	104
Gambar 4.23 Histogram Persentase Keidealan Setiap Aspek oleh <i>Peer Reviewer</i>	107

Gambar 4.24	Histogram Persentase Keidealan Setiap Aspek oleh Guru Biologi	110
Gambar 4.25	Histogram Persentase Keidealan <i>E-Modul</i> oleh Siswa	112
Gambar 4.26	Contoh Pemaparan Awal Materi yang Mendorong Keterampilan Sains Siswa	119
Gambar 4.27	Uji Kompetensi untuk Mengukur Pemahaman Siswa terhadap Materi	120
Gambar 4.28	Contoh Isi <i>E-Modul</i> yang Sesuai dengan Perkembangan IPTEK	121
Gambar 4.29	Contoh Isi <i>E-Modul</i> yang Benar Konsep Materinya	121



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Survei Penggunaan Teknologi di Kalangan Siswa Kelas XI	144
Lampiran 2. Tabulasi Data Survei Penggunaan Teknologi di Kalangan Siswa ..	145
Lampiran 3. Angket Gaya Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi	150
Lampiran 4. Tabulasi Data Angket Gaya Belajar Siswa	152
Lampiran 5. Angket Analisis Kebutuhan Bahan Ajar untuk Siswa.....	153
Lampiran 6. Tabulasi Angket Analisis Kebutuhan Bahan Ajar untuk Siswa	155
Lampiran 7. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi, Ahli Media, Guru <i>Peer Reviewer</i>	156
Lampiran 8. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Siswa	157
Lampiran 9. Angket Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> Biologi untuk Ahli Materi	158
Lampiran 10. Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Materi	161
Lampiran 11. Angket Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> Biologi untuk Ahli Media	167
Lampiran 12. Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Media	170
Lampiran 13. Angket Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> Biologi untuk Guru Biologi dan <i>Peer Reviewer</i>	174
Lampiran 14. Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Guru Biologi dan <i>Peer Reviewer</i>	178
Lampiran 15. Angket Penilaian Kualitas <i>E-Modul</i> Biologi untuk Siswa	188
Lampiran 16. Penilaian Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Siswa	190

Lampiran 17. Tabulasi Perolehan Skor Kualitas <i>E-Modul</i> oleh Seluruh <i>Reviewer</i>	194
Lampiran 18. Surat Keterangan Izin Penelitian dari Kesbangpol	198
Lampiran 19. Surat Keterangan Izin Penelitian dari DIKPORA	199
Lampiran 20. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	200
Lampiran 21. Daftar Riwayat Hidup	201



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH* PADA
MATERI POKOK SISTEM PENCERNAAN UNTUK SISWA KELAS XI DI
SMA N 1 KASIHAN BANTUL**

**Wahyu Susilo Wati
14680044**

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan *e-modul* berbasis *scientific approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan serta mengetahui kualitas produk yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari *reviewer*, *peer reviewer*, guru biologi, dan respon siswa. Desain pengembangan produk menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). *E-modul* ini dinilai kualitasnya oleh 1 orang ahli materi, 1 orang ahli media, 3 orang *peer reviewer*, 2 orang guru biologi, dan 15 orang siswa kelas XII SMA N 1 Kasihan Bantul. Instrumen pengambilan data menggunakan angket. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan secara keseluruhan memiliki kualitas Sangat Baik, dengan persentase sebesar 92,34% hasil penilaian dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru biologi. Sementara itu, respon siswa terhadap *e-modul* yang dikembangkan sangat baik dengan persentase sebesar 89,25%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa, *e-modul* berbasis *scientific approach* yang dikembangkan dengan model ADDIE, layak digunakan sebagai bahan ajar alternatif bagi siswa kelas XI SMA/ MA, khususnya pada materi pokok sistem pencernaan.

Kata Kunci : *e-modul, scientific approach, sistem pencernaan*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dampak globalisasi berupa pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan terlihat sejak tahun 1970an (Prawiradilaga, 2012 : 147) yang dikenal dengan nama teknologi pendidikan (Husain, 2014 : 184). Teknologi yang biasanya digunakan, berupa perangkat keras atau *gadget*, seperti radio, televisi, satelit, dan komputer (Sumintono, dkk, 2012 : 112; Erwinsyah, 2015 : 18). Teknologi pendidikan banyak dimanfaatkan dalam pembelajaran dan dapat berfungsi sebagai alat, ilmu, maupun alat bantu pembelajaran (Riyana, 2017). Teknologi yang saat ini banyak digunakan adalah video, *e-learning*, modul, dan media presentasi (Darmawan, 2012 : 11).

Teknologi semakin berkembang pesat seiring hadirnya internet. Terlebih ketika telepon seluler mengalami perkembangan hingga muncul OS Android yang menyajikan berbagai fitur menarik bagi ponsel pintar atau *smartphone*. Berdasarkan penelitian Rompis (2012), pengguna *smartphone* berplatform Android di Indonesia mengalami perkembangan mencapai 40% per tahun. Hal tersebut selaras dengan hasil survei penggunaan teknologi dalam dunia pendidikan, khususnya sekolah. Sebanyak 111 siswa kelas XI MIPA SMA N 1 Kasihan Bantul Tahun Ajaran 2017/ 2018 memiliki

smartphone dengan kategori 89% *smartphone* berplatform Android dan 11% *smartphone* berplatform Iphone.

Keberadaan *smartphone* dikalangan siswa, dimanfaatkan guru biologi untuk menunjang kegiatan pembelajaran, misalnya digunakan untuk akses materi biologi yang membutuhkan visualisasi. Hal ini dilakukan karena tidak ada larangan pengoperasian *smartphone* di sekolah. Namun penggunaan *smartphone* belum dimanfaatkan secara maksimal oleh siswa. Sebesar 89% penggunaan *smartphone* masih terbatas untuk bersosial media, di samping digunakan untuk telepon, SMS, memutar lagu, dan bermain game.

Tingginya persentase penggunaan *smartphone* oleh siswa, dapat dimanfaatkan guru untuk mengembangkan aplikasi, khususnya pada OS Android. Hal tersebut dikarenakan Android memiliki kelebihan baik dari sisi *software* maupun *hardware* (Gandhewar, 2010 : 17). Selain itu, Android bersifat *open source* atau dapat dikembangkan sesuai kebutuhan pengembang. Aplikasi berbasis Android juga tidak hanya monoton dengan teks, tetapi juga dapat memuat unsur multimedia audio/ visual bahkan animasi yang memudahkan siswa untuk memahami materi (Sambodo, 2014 : 3).

Beberapa materi biologi berhubungan dengan kondisi fisiologi dalam tubuh, salah satunya yaitu materi Sistem Pencernaan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru Biologi di SMA N 1 Kasihan Bantul

pada Tahun Ajaran 2017/ 2018, siswa kesulitan memahami materi Sistem Pencernaan karena materi ini terjadi secara langsung di dalam tubuh, sehingga tidak dapat dilihat langsung oleh siswa. Oleh sebab itu, diperlukan visualisasi yang konkret dalam penyampaian materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

Kesulitan yang dialami siswa untuk materi pokok Sistem Pencernaan adalah pada sub materi pokok enzim pencernaan dan konsep pemecahan makanan. Sub materi tersebut menjadi salah satu kajian biokimia yang mempelajari biomolekul serta interaksi antar molekul (Wirahadikusuma, 1977 : 2). Biokimia merupakan materi kompleks yang harus dipahami setiap tahapannya (Rahmatan, dkk, 2012 : 178). Sebagian konsep biokimia menyatakan proses sehingga perlu alat bantu berupa teknologi komputer agar mudah dipahami (Rahmatan, dkk, 2012 : 179).

Selaras dengan karakteristik materi biokimia tersebut, guru menggunakan model pembelajaran *direct instruction* dengan metode ceramah disertai media presentasi *power point* untuk memahamkan siswa tentang materi pokok Sistem Pencernaan. Pembelajaran sudah mengakomodasi gaya belajar auditori dan visual melalui penggunaan *power point* yang komunikatif berupa pokok-pokok inti materi. Gambar-gambar pendukung juga terdapat pada beberapa *slide*. Namun model ini kurang mendukung gaya belajar kinestetik

dan pada *power point* yang digunakan, sub materi enzim pencernaan dan konsep pemecahan makanan tidak dijelaskan.

Media pembelajaran tiruan (3D) juga digunakan hanya untuk membantu visualisasi organ-organ pada sistem pencernaan manusia dan hewan. Selain itu, terdapat buku paket biologi dengan kurikulum 2013. Materi dalam buku paket sudah mencukupi kompetensi yang diharapkan, ditambah dengan berbagai kegiatan mandiri yang dapat mendukung keterampilan proses siswa, seperti praktikum uji bahan makanan. Buku juga didukung gambar yang relevan dan penuh warna. Namun bahasa yang digunakan adalah bahasa verbal sehingga sulit untuk memahami sub materi enzim pencernaan dan konsep pemecahan makanan tanpa dukungan media lain.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya tentang model dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru, dapat diketahui bahwa semua gaya belajar siswa sudah terakomodasi dalam kegiatan pembelajaran dan praktikum. Namun ternyata masih ada 46% siswa yang tidak mencapai nilai KKM (≥ 70) pada ulangan harian materi pokok Sistem Pencernaan. Salah satu faktor ketidaktuntasan belajar siswa dapat disebabkan karena pemilihan media pembelajaran. Hal tersebut selaras dengan penelitian Hariyati (2014) yang mengungkapkan bahwa penggunaan media berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPS Terpadu di SMP Negeri 12 Palu.

Berdasarkan kebutuhan siswa terhadap bahan ajar dan kurang maksimalnya pemanfaatan *smartphone* dalam pembelajaran biologi, peneliti berinovasi untuk mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* berbasis *scientific approach* pada materi pokok Sistem Pencernaan. *E-modul* adalah bahan ajar mandiri yang bersifat *stand alone* atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media yang lain (Depdiknas b, 2008 : 4). Selain itu, *e-modul* adalah bahan ajar dalam format elektronik yang dapat ditambahkan animasi, audio, navigasi (Sugianto, dkk, 2013 : 102), maupun video untuk membantu visualisasi proses (Surasmi, 2016 : 603), sehingga lebih interaktif dan menarik (Mulyadi, dkk, 2016 : 297; Putra, dkk, 2017 : 41).

E-modul yang dikembangkan berbasis Android untuk memaksimalkan penggunaan Android di kalangan siswa serta *portabel* atau mudah dibawa. Selain itu, pengembangan *e-modul* diharapkan dapat mengakomodasi semua gaya belajar siswa. Hasil survei gaya belajar siswa dari tingkat tertinggi, sedang, dan terendah secara berturut-turut yaitu visual, kinestetik, dan auditori. Hal tersebut dilakukan agar pembelajaran lebih komunikatif (Nurbaeti dan Indarin, 2015 : 25) dan dapat meningkatkan hasil belajar (Chania, 2016 : 78), karena gaya belajar yang tidak diperhatikan akan mengakibatkan siswa merasa bosan, tidak memperhatikan materi, dan hasil ujiannya rendah (Dewi dan Risdiandri, 2011 : 18).

E-modul yang dikembangkan berbasis *scientific approach* sebagai implementasi kurikulum 2013. Pendekatan *scientific approach* dalam *e-modul* dilakukan pada setiap kegiatan belajar melalui tahapan-tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan. Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk mendorong siswa membangun pengetahuannya secara mandiri sehingga dapat memaksimalkan kecerdasan yang dimiliki siswa (Musfiqon dan Nurdyansyah, 2015 : 40). Selain itu, siswa diajak untuk kreatif dalam menemukan pengetahuannya. Hal ini sejalan dengan penelitian Nur Alamsyah (2016) yang berjudul “Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran IPA”.

Pendekatan saintifik juga meningkatkan hasil belajar siswa. Selaras dengan penelitian “Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” (Setiadi, dkk, 2017). Hasil belajar siswa memenuhi kriteria ketuntasan klasikal sebesar 84, 21% dengan menggunakan modul biologi berbasis pendekatan saintifik. Modul praktis digunakan karena memiliki keterlaksanaan tinggi dan mendapat respon positif dari guru dan siswa. Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Penggunaan *smartphone* belum dimanfaatkan secara maksimal dalam pembelajaran biologi
2. Belum ada media pembelajaran berbasis Android untuk menunjang pembelajaran biologi
3. Ruang lingkup materi pokok Sistem Pencernaan membutuhkan banyak visualisasi
4. Media presentasi *power point* yang digunakan tidak menjelaskan sub materi enzim pencernaan dan konsep pemecahan makanan
5. Buku paket yang digunakan menggunakan bahasa verbal sehingga sulit digunakan untuk memahami sub materi enzim pencernaan dan konsep pemecahan makanan tanpa dukungan media lain
6. Hasil ulangan harian pada materi pokok Sistem Pencernaan di kelas XI MIPA rendah, yaitu sebanyak 46% siswa tidak lulus KKM (≥ 70)

C. Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi agar tidak terlalu lebar dan fokus untuk dilakukan. Masalah dibatasi berdasarkan subjek dan objek penelitian.

1. Subjek dalam penelitian ini adalah :
 - a. 15 orang siswa kelas XII SMA N 1 Kasihan Bantul
 - b. 3 orang *peer reviewer*

- c. 2 orang ahli, yaitu 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli media
 - d. 2 orang guru Biologi di SMA N 1 Kasihan Bantul
2. Objek penelitian ini adalah :
- a. Materi Pokok Sistem Pencernaan Kelas XI SMA/ MA dengan Kurikulum 2013
 - b. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang diangkat adalah KI 1, KI 2, KI 3, dan KI 4, serta KD 1.1, KD 2.1, KD 3.7 Mendeskripsikan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/ penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan membandingkan struktur pencernaan pada hewan ruminansia, dan KD 4.11 Membuat tabel perbandingan struktur, fungsi, dan proses sistem pencernaan manusia dan hewan ruminansia berdasarkan pengamatan gambar
 - c. Pendekatan yang dikembangkan dalam *e-modul* ini adalah pendekatan *scientific approach*
 - d. Pengembangan *e-modul* dibatasi pada ranah pengetahuan C1-C5, yaitu mengetahui, memahami, mengaplikasikan, menganalisis, dan mengevaluasi

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengembangan *e-modul* berbasis *scientific approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk siswa kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul ?
2. Bagaimanakah kualitas *e-modul* berbasis *scientific approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk siswa kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap produk *e-modul* berbasis *scientific approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan?

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan penelitian pengembangan ini adalah :

1. Mengembangkan *e-modul* berbasis *scientific approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk siswa kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul
2. Mengetahui kualitas *e-modul* berbasis *scientific approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk siswa kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul
3. Mengetahui respon siswa terhadap produk *e-modul* berbasis *scientific approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan

F. Manfaat Pengembangan

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan pembelajaran biologi SMA, baik bagi siswa, guru, sekolah pendidikan, maupun peneliti.

a. Bagi siswa

1. *E-modul* berbasis *scientific approach* menjadi alternatif bahan ajar untuk membantu siswa memahami Materi Pokok Sistem Pencernaan secara mandiri
2. *E-modul* berbasis *scientific approach* menjadi sarana untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap Materi Pokok Sistem Pencernaan

b. Bagi guru

Mendorong guru lebih inovatif dalam mengembangkan bahan ajar sehingga menciptakan pembelajaran Biologi yang menarik

c. Bagi sekolah

Hasil pengembangan *e-modul* berbasis *scientific approach* ini diharapkan menjadi bahan ajar alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran

G. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Produk yang dihasilkan berupa *e-modul* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan berdasarkan Kurikulum 2013

2. *E-modul* yang dikembangkan menggunakan pendekatan *scientific approach*
3. Produk diperuntukkan bagi siswa kelas XI SMA/ MA
4. *E-modul* disusun dengan karakteristik *self instructional* yang berisi tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan modul, materi pembelajaran, prosedur kegiatan, informasi tambahan, soal-soal evaluasi, rangkuman materi, daftar pustaka, kunci jawaban, dan glosarium
5. Produk yang dikembangkan ditujukan untuk *smartphone* berbasis Android dengan tipe *offline* serta beberapa tambahan pada menu informasi biologi yang dapat diakses secara *online*
6. *E-modul* berbasis *scientific approach* dikembangkan dengan *software* Kvisoft FlipBook Maker Pro 4 versi 4.3.4, *software* pembaca data PDF Adobe Reader XI, *software* desain grafis CorelDraw X7, dan website online untuk melakukan *build* aplikasi (.apk) berupa PhoneGap

H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah :

1. Produk berupa *e-modul* berbasis *scientific approach* yang dapat menambah pemahaman siswa terhadap Materi Pokok Sistem Pencernaan
2. Produk dapat digunakan untuk siswa kelas XI SMA/ MA yang menerapkan kurikulum 2013 dan memiliki *smartphone* Android
3. Produk dapat mendukung praktikum Uji Zat Makanan berdasarkan pendekatan *scientific approach*

4. Semua ahli memiliki kecakapan dalam bidangnya masing-masing

Keterbatasan pengembangan ini adalah :

1. Produk yang dikembangkan hanya menyajikan Materi Pokok Sistem Pencernaan menggunakan model pembelajaran *scientific approach*
2. Produk tidak dapat digunakan pada *smartphone* selain Android

I. Definisi Istilah

1. Penelitian pengembangan adalah salah satu jenis penelitian untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015 : 297)
2. Modul Elektronik atau *e-modul* adalah penyajian bahan ajar mandiri yang disusun sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran dan disajikan dalam format elektronik dengan animasi, audio, navigasi untuk membuat lebih interaktif dengan program (Sugianto dkk, 2013 : 102)
3. *Scientific Approach* atau Pendekatan Sains adalah pendekatan yang diterapkan pada kurikulum 2013 yang meliputi mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi, dan mengkomunikasikan (Kemendikbud, 2014 : 17)
4. Sistem Pencernaan adalah materi yang membahas makanan, vitamin, mineral, dan cairan yang masuk ke dalam tubuh (Ganong, 2002 : 450).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil akhir penelitian ini adalah produk *e-modul* berbasis *scientific approach* pada materi pokok sistem pencernaan yang ditujukan untuk siswa kelas XI di SMA N 1 Kasihan Bantul. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE yang dibatasi sampai tahap ADDE (*Analysis, Design, Development, dan Evaluation*).
2. Kualitas *e-modul* yang dikembangkan berdasarkan penilaian dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru biologi masuk dalam kategori Sangat Baik dengan persentase yang diperoleh sebesar 92,34%.
3. Respon siswa terhadap *e-modul* masuk dalam kategori Sangat Baik dengan persentase yang diperoleh sebesar 89,25%. Oleh karena itu, *e-modul* yang dikembangkan layak menjadi alternatif bahan ajar pada materi pokok sistem pencernaan.

B. Saran

Saran untuk penelitian ini adalah :

1. Diperlukan perbaikan pada sistem *e-modul* agar informasi tambahan dengan format *link* dapat diakses menggunakan android. Selain itu *icon* aplikasi *e-modul* perlu diperbaiki agar pencariannya mudah dilakukan dalam *smartphone*.
 - a) Berdasarkan penilaian yang didapatkan, produk dapat diteliti lebih lanjut atau diimplementasikan pada pembelajaran materi sistem pencernaan setelah dilakukan revisi.



DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Oding Andika. 2015. Minat Belajar Siswa terhadap Media Komik Berbasis Pendekatan Sainifik pada Materi Sistem Pencernaan Kelas XI SMA. *Bio Edu*. **4** (1) : 750-754.
- Alamsyah, Nur. 2016. Pendekatan Sainifik untuk Meningkatkan Kreativitas dan Hasil Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan*. **1** (1) : 81-88.
- Aldoobie, Nada. 2015. ADDIE Model. *American International Journal of Contemporary Research*. **5** (6) : 68-72.
- Almatsier, Sunita. 2001. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Utama.
- BSNP. 2006. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BNSP.
- Budiningsih, Asri C. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Champbell, NA. and J.B. Reece. 2008. *Biologi*. Edisi ke 5. Terjemahan dari *Biology 8th ed.* oleh Wulandari, Damaring Tyas. Jakarta : Erlangga.
- Chania, Yen, M Haviz, dan Dewi Sasmita. 2016. Hubungan Gaya Belajar dan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X SMAN 2 Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar. *Journal of Sainstek*. **8** (1) : 77-84.
- Darmawan, Deni. 2012. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Gava Media.
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat. 2010. *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Depdiknas. 2007. *Pedoman Memilih Menyusun Bahan Ajar dan Teks Mata Pelajaran*. Jakarta : BP. Mitra Usaha Indonesia.
- Depdiknas a. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktur Tenaga Kependidikan.
- Depdiknas b. 2008. *Penulisan Modul*. Jakarta : Direktur Tenaga Kependidikan.

- Dewi, Mahargyantari Purwani dan Risdiandri Iskandar. 2011. Pemanfaatan Pemahaman Gaya Belajar dalam Pembuatan Materi Berbentuk e Learning. *Proceeding PESAT*. **4** : 17-21.
- Erwinsyah, Alfian. 2015. Pemahaman Mengenai Teknologi Pendidikan & Teknologi Pembelajaran. *Tadbir*. **3** (1) : 12-19.
- Findawati, Yulian dan Suprianto. 2014. Bahan Ajar Multimedia Interaktif Kewirausahaan SMK Menggunakan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *JNTETI*. **3** (4) : 257-263.
- Gandhewar, Nisarg dan Rahila Sheikh. 2010. Google Android : An Emerging Software Platform for Mobile Devices. *International Journal on Computer Science and Engineering*. 0975-3397.
- Ganong, William F. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Terjemahan. Jakarta : EGC.
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia.
- Hamzah, Andi Aulia, Achmad Syarief, dan Ifa Safira Mustikadara. 2013. Analisis Kualitatif Tampilan Visual pada Situs *E-Learning*. *Vis Art & Des*. **5** (2) : 176-194.
- Hariyati. 2014. Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPS Terpadu di SMP Negeri 12 Palu. *E-Journal Geo Tadaluko*. 1-16
- Husain, Chaidar. 2014. pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran di SMA Muhammadiyah Tarakan. *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*. **2** (2) : 184-192.
- Imaningtyas, Citra Devi, Puguh Karyanto, Nurmiyati, dan Lilik Asriani. 2016. Penerapan *E-module* Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengurangi Miskonsepsi pada Materi Ekologi Siswa Kelas X MIA 6 SMAN 1 Karanganom Tahun Pelajaran 2014/ 2015. *Bioedukasi*. **9** (1) : 4-10.
- Isnaeni, Wiwik. 2006. *Fisiologi Hewan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Kemendikbud. 2014. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta : Kemendikbud.
- Kemendikbud a. 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. diakses dari laman <https://www.kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Paparan%20Wamendik.pdf>

- Kusumah, Wijaya dan Dedi. 2012. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : PT Indeks.
- Lesmana, Ronny, Hanna Goenawan, dan Rizky Abdullah. 2017. *Fisiologi Dasar, untuk Mahasiswa Farmasi, Keperawatan, dan Kebidanan*. Yogyakarta : Budi Utama.
- Majid, Abdul. 2011. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung : Rosdakarya.
- Maula, FQ. 2017. *Gaya Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Boja pada Mata Pelajaran IPA Biologi (Skripsi)*. Semarang : UNNES.
- Mu'min, Siti Aisyah. 2013. Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget. *Jurnal Al-Ta'dib*. **6** (1) : 89-99.
- Mulyadi, Dendik Udi, Sri Wahyuni, dan Rif'ati Dina Handayani. 2016. Pengembangan Media *Flash Flipbook* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. **4** (4) : 296-301.
- Mulyatiningsih, Endang. 2013. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan*. Bandung : Alfabeta.
- Musfiqon, HM dan Nurdyansyah. 2015. *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Sidoarjo : Nizamia Learning Center.
- Neilsen, Knut Schmidt. 1997. *Animal Physiology : Adaptation and Environment Fifth Edition*. London : Cambridge University Press.
- Nurbaeti, Siti Nuryanti dan Indarin Dwi P. 2015. Hubungan Gaya Belajar dengan Keterampilan Berpikir Kritis & Kemampuan Kognitif Siswa pada Mata Pelajaran Kimia di Kelas X SMK N 1 Bungku Tengah. *e-Jurnal Mitra Sains*. **3** (2) : 24-33.
- Paramita, Putu Intan dan Nyoman Sugihartini. 2015. Pengembangan *E-modul* Berbasis *Scientific* pada Mata Pelajaran Teknik Animasi 2 Dimensi Kelas XI Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja. *KARMAPATI*. **4** (5).
- Permatasari, Eka Aprilia. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Sejarah. *Indonesia Journal of History Education*. **3** (1) : 11-16.
- Permendikbud Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum Lampiran IV.

- Pinilih. Fitria Wahyu, Rini Budiharti, dan Elvin Yusliana Ekawati. 2013. Pengembangan Instrumen Penilaian Produk pada Pembelajaran IPA untuk Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*. **1** (2) : 23-27.
- Prawiradilaga, Dewi Salma. 2012. *Wawasan Teknologi Pendidikan*. Jakarta : Kencana.
- Purbowati, Endang. 2012. *Sapi : dari Hulu ke Hilir dan Info Mancanegara*. Depok : Agriflo
- Purnamawati. 2009. *Scientific dan Hakekat Pembelajaran Biologi*. diakses dari laman <https://bdkpadang.kemenag.go.id/>
- Putra, Komang Wisnu Baskara, I Made Agus Wirawan, dan Gege Aditra Pradnyana. 2017. Pengembangan *E-modul* Berbasis Model Pembelajaran *Discovery Learning* pada Mata Pelajaran “Sistem Komputer” untuk Siswa Kelas X Multimedia SMK Negeri 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. **14** (1) : 40-49.
- Poedjiadi, Anna dan Titin Supriyanti. 2006. *Dasar-Dasar Biokimia Edisi Revisi*. Jakarta : UI Press.
- Rahmatan, H, Liliyasi, S. Redjeki. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran Biokimia Berbasis Komputer untuk Membekali Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. **1** (2) : 178-182.
- Ramadhani, Wachidah Putri dan I Ketut Mahardika. 2015. Kegrafikan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Multirepresentasi. *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya 2015*. 85-91
- Ramelan, Ratih. 2008. Bahasa dan Kognisi. *Wacana*. **10** (1) : 72-89.
- Riyana, Cipi. 2017. *Peran Teknologi dalam Pembelajaran*. Artikel Ilmiah diakses dari laman https://www.researchgate.net/publication/242646955_PERANAN_TEKNOLOGI_DALAM_PEMBELAJARAN pada tanggal 22 Januari 2018 pukul 09.20 WIB.
- Rudyatmi, Ely, Endah Peniati, dan Ning Setiati. 2016. *Sumber Belajar Penunjang PLPG 2016 Mata Pelajaran/ Paket Keahlian Biologi BAB 1 “Hakekat Biologi sebagai Ilmu”*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Rusman. 2017. *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana.

- Romansyah, Khalimi. 2016. Pedoman Pemilihan dan Penyajian Bahan Ajar Mata Pelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. *Logika*. **XVII** (2) : 59-66.
- Rompis, A. 2012. *Jumlah Pengguna Android Naik 40%*. diakses dari <http://www.tribunnews.com/2012/11/16/jumlah-pengguna-android-naik-40-per-tahun>
- Sambodo, Rizki Agung. 2014. *Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning (m-learning) Berbasis Android untuk Siswa Kelas XI SMA/ MA*. (Skripsi), UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Sawitri, D. W., Ambarwati, R., dan Wisanti. 2014. Pengembangan Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Siswa Kelas X SMA. *BioEdu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*. **3** (3)
- Setiadi, Muhammad Wahyu, Ismail, dan Hamsu Abdul Gani. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Journal of Educational Science and Technology*. **3** (2) : 102-112.
- Sherwood, Lauralee. 2010. *Human Physiology : From Cells to System*. Australia : Cengage Learning.
- Suarsana, I M dan G A Mahayukti. 2013. Pengembangan *E-modul* Berorientasi Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*. **2** (2) : 264-275.
- Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan* Jakarta : PT Raja Grafindo.
- Sugianto, Dony, Ade G Abdullah, Sisca E, dan Yuda M. 2013. Modul Virtual : Multimedia *Flipbook* Dasar Teknik Digital. *Jurnal INVOTEC*. (IX) : 101-116.
- Sugiyono. 2009. *Cara Mudah Menyusun Skripsi, Tesis, dan Disertasi*. Bandung : Alfabeta
- _____. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- _____. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R & D*. Bandung : Alfabeta.
- Sujana, Nana. 2014. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sumantri, Abdul Rohman. 2007. *Analisis Makanan*. Yogyakarta : UGM Press.

- Sumintono, Bambang. 2012. Penggunaan Teknologi Informasi & Komunikasi dalam Pengajaran Survei pada Guru - Guru Sains SMP di Indonesia. *Jurnal Pengajaran MIPA*. **17** (1) : 122-131.
- Surasmi, Wuwuh Asrining. 2016. Pemanfaatan Multiimedia untuk Mendukung Kualitas Pembelajaran. *Prosiding Temu Ilmiah Guru (Ting) VIII*, UPBJJ, Surabaya.
- Suryoputro, Gunawan, Sugeng Riadi, dan Ali Sya'ban. 2012. Menulis Artikel untuk Jurnal Ilmiah. Jakarta Selatan : UHAMKA Press.
- UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 20
- Wibowo, Daniel S. 2008. *Anatomi Tubuh Manusia*. Jakarta : Grafindo.
- Widadi, Sri Yekti dan Inge Ajeng Pramudita. Gambaran Motivasi Belajar pada Siswa Pengguna *Smartphone* di SMP Negeri 4 Garut. *JKS*. 2018. **2** (1) : 203-216.
- Widoyko, S Eko Putro. 2012. *Evaluasi Program Pembelajaran : Panduan Praktis bagi Guru dan Calon Pendidik*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- _____. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Widyartono. 2012. *Konsep Pengembangan Bahan Ajar*. diakses dari laman <http://didin.lecture.ub.ac.id/pembelajaran-3/konsep-pengembangan-bahan-ajar> pada tanggal 12 Maret 2018 pukul 12:51
- Wijaya, C. Hanny. 2012. *Sensasi Rasa*. Food Review Indonsia.
- Wirahadikusuma, Muhammad. 1977. *Biokimia : Protein, Enzim, dan Asam Nukleat*. Bandung : ITB.

Sumber Gambar :

- Addison Wesley Longman. 1999. *Ruminant Digestion in Bos taurus*. https://www.mun.ca/biology/scarr/Ruminant_Digestion.html
- Amir. 2015. *Dental Treatments*. <https://www.google.co.id/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjOr4abkNveAhXFso8KHc12BswQjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fdrmir.com%2Ftreatments.php&psig=AOvVaw0Lg1Q3Rs80MJKwecxIMyYY&ust=1542533742025111> diakses pada November 2018.
- Bhupinderkumar.com. 2014. *How tasty our tongue is ?*. <http://www.bhupinderkumar.com/how-tasty-our-tongue-is-check-it-out/>

- CGTrader. 2011. *Human Small and Large Intestines Anatomy 3D Model*.
<https://www.cgtrader.com/3d-models/character/anatomy/human-small-and-large-intestines-anatomy> diakses November 2018.
- CPAP. 2015. *Mouth and Tongue Exercises to Reduce Snoring*.
<https://www.cheapcpasupplies.com/blog/mouth-and-tongue-exercises-to-reduce-snoring/> diakses November 2018.
- Dympna Daly, 2014. *Galway Dentist – Tooth Decay in Children*.
<http://dympnadalydentist.com/tooth-decay-in-children/> diakses pada November 2018.
- Encyclopedia Britannica. 2013. *Digestive System*.
<https://id.pinterest.com/pin/362047257530778854/>
- Janer, Jaume. 2009. *Los Dientes de la Boca*.
<http://planetaprodental.blogspot.com/2009/03/los-dientes-de-la-boca.html>
 diakses pada November 2018.
- Sciencelearn.org.nz. 2007. *The Human Digestive System*.
<https://www.sciencelearn.org.nz/resources/1829-the-human-digestive-system>
- Seeley, Stephens dan Tate. 2004. *Anatomy and Physiology Sixth edition*. New York : McGraw Hill
- Sheri Amsel. 2016. *Tailed Deer Skull Diagram and Labeli*.
<http://geoface.info/afcd/e5578a519676/tailed-deer-skull-diagram-and-labeli-b42c18>
- Teachmesurgery, 2015. *Examination of the Oral Cavity*.
<http://Teachmesurgery.Com/Examinations/Ent/Mouth/> diakses pada November 2018.
- Thoib, Imam. 2015. *Real Picture Of Human Stomach*.
<http://anatomyhumanbody.us/real-picture-of-human-stomach/> diakses November 2018.

Lampiran 1

**Survei Penggunaan Teknologi di Kalangan Siswa Kelas XI SMA N 1 Kasihan
Bantul**

Petunjuk :

Isilah nama dan kelas Anda, kemudian jawablah angket ini sesuai kondisi Anda dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada jawaban yang sesuai kondisi Anda. Untuk nomor 2, 5, dan 8, Anda dapat memilih lebih dari satu jawaban.

Nama :

Kelas :

Daftar Pertanyaan

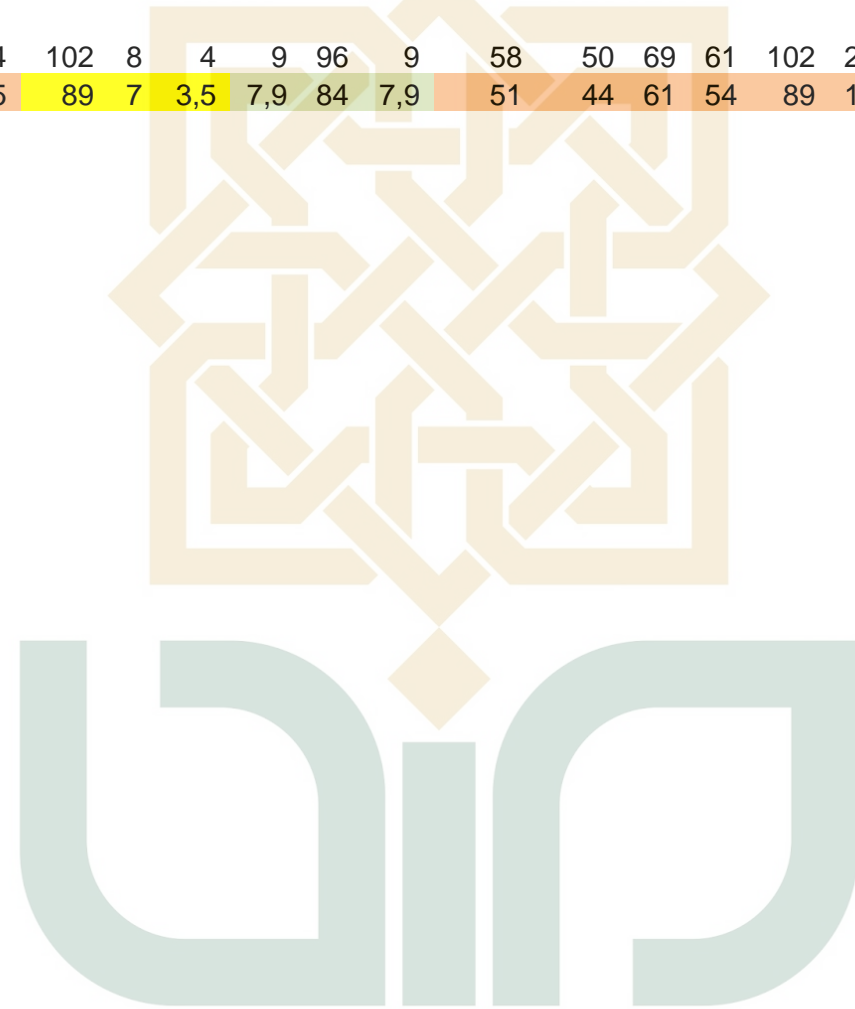
1. Apakah anda mempunyai handphone?
 Ya Tidak
2. Apakah jenis handphone Anda?
 Android Blackberry Iphone Widows
 lainnya :
3. Apakah Anda membawa handphone ke sekolah?
 Ya Kadang-kadang Tidak
4. Apakah Anda menggunakan handphone saat pembelajaran?
 Ya Kadang-kadang Tidak
5. Apa saja aplikasi yang anda gunakan?
 Telepon SMS Memutar lagu Bermain game
 Sosial media lainnya :
6. Apakah Anda memiliki komputer/ notebook/ laptop?
 Ya Tidak
7. Apakah Anda sering menggunakan komputer?
 Ya Kadang-kadang Tidak
8. Kegiatan apa yang Anda lakukan dengan komputer/ notebook/ laptop Anda?
 Belajar Bermain game Nonton film
 lainnya :

26		1						1			1						1	1			1			1					
27	1		1					1			1			1	1	1	1	1			1		1	1	1				
28	1		1					1			1			1	1	1	1			1			1	1					
29	1				1			1			1			1	1	1	1			1		1		1					
30	1				1			1			1			1	1	1	1			1			1	1					
TOTAL	29	1	27	0	3	0		1	26	3	1	0	27	3	24	20	25	22	28	6	29	1	4	20	6	22	14	29	6
B	Y	T	A	B	IP	W	L	Y	K	T	Y	K	T	TELP	SMS	L	G	S	L	Y	T	Y	K	T	B	G	NF	L	
1		1						1			1			1	1	1	1			1			1					1	
2	1		1					1			1							1		1		1			1	1	1		
3	1		1					1			1						1			1			1			1			
4	1		1					1			1					1	1		1		1			1	1	1	1		
5	1		1					1			1			1	1	1	1		1	1		1		1	1	1		1	
6	1		1					1			1							1		1		1		1	1				
7	1		1					1			1			1	1	1		1		1		1		1	1		1		
8	1				1			1			1			1	1	1		1		1		1		1	1		1		
9	1		1					1			1			1	1	1	1		1		1		1				1		
10	1		1					1			1			1				1		1		1		1	1				
11	1		1					1			1						1		1		1		1					1	
12	1		1					1			1						1		1		1		1			1			
13	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1	1		1		1				1	
14	1		1				1	1			1			1			1	1	1	1		1		1		1		1	
15	1		1					1			1			1			1				1		1		1	1	1	1	
16	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	1	
17	1		1					1			1			1			1		1	1		1		1		1	1	1	
18	1		1					1			1			1			1		1	1		1		1		1	1	1	
19	1		1					1			1			1			1		1		1		1		1		1	1	
20	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	1	
21	1		1		1			1			1			1	1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	1	
22	1				1			1			1			1			1		1	1		1		1		1	1	1	
23	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	1	
24	1		1					1			1			1			1		1	1		1		1		1	1	1	

25	1		1					1		1		1		1	1	1		1		1		1		1				
26	1		1					1		1		1		1	1	1		1		1				1				
27	1		1					1		1		1		1		1		1		1				1				
TOTAL	26	1	24	0	3	0	2	26	0	1	6	19	2	12	10	15	11	24	3	25	2	6	20	1	11	9	17	8
C	Y	T	A	B	IP	W	L	Y	K	T	Y	K	T	TELP	SMS	L	G	S	L	Y	T	Y	K	T	B	G	NF	L
1	1		1					1			1							1		1							1	
2	1		1					1			1				1	1		1		1			1				1	
3	1		1					1			1			1	1	1		1		1			1				1	
4	1		1						1		1			1	1	1		1		1			1				1	
5	1		1						1		1			1	1	1		1		1			1		1	1	1	
6	1		1					1			1							1		1			1				1	
7	1		1					1			1							1		1			1				1	
8	1		1					1			1							1		1			1				1	
9	1		1					1			1			1	1	1		1		1			1		1	1	1	
10	1		1					1			1			1	1	1		1		1			1			1	1	
11	1		1					1			1			1	1	1		1		1			1				1	
12	1		1					1			1			1	1	1		1		1			1				1	
13	1		1					1			1							1		1			1		1	1	1	
14		1								1			1					1		1			1				1	
15	1		1					1			1							1		1			1				1	
16	1		1					1			1			1	1	1	1	1		1			1				1	
17	1				1			1			1							1		1			1				1	
18	1		1					1			1							1		1			1		1	1	1	
19	1		1					1			1				1	1		1		1			1				1	
20	1		1					1			1				1	1		1		1			1				1	
21	1		1					1			1				1	1		1		1			1				1	
22	1		1					1			1				1	1		1		1			1				1	
23	1		1					1			1			1	1	1		1		1			1		1	1	1	
24	1						1	1			1							1		1			1		1	1	1	
25	1		1					1			1				1	1		1		1			1				1	
26	1		1					1			1				1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1

27	1			1				1			1						1				1	1						
28	1		1					1			1						1	1		1					1			
TOTAL	27	1	24	0	2	0	1	23	4	1	2	24	2	10	10	15	13	23	5	25	3	9	14	5	15	6	25	2
D	Y	T	A	B	IP	W	L	Y	K	T	Y	K	T	TELP	SMS	L	G	S	L	Y	T	Y	K	T	B	G	NF	L
1	1		1					1			1		1	1		1	1	1	1			1		1			1	
2	1		1						1			1		1				1			1					1		
3	1		1					1			1			1			1				1							1
4	1		1					1			1			1					1	1			1		1	1	1	1
5	1		1					1			1		1	1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1
6	1		1					1			1			1				1	1		1		1		1	1	1	1
7	1		1					1			1			1				1		1		1		1			1	1
8	1		1					1			1			1		1	1	1	1		1		1				1	1
9	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1
10	1				1			1			1			1				1		1			1		1		1	
11	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1		1		1		1		1	
12	1		1					1			1			1				1		1		1		1			1	
13	1		1					1			1			1				1		1				1			1	
14	1				1			1			1			1				1		1		1				1	1	1
15	1				1			1			1			1				1		1			1		1		1	1
16	1		1					1			1			1				1		1		1		1	1	1	1	1
17	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1		1		1		1		1	1
18	1				1			1		1				1		1	1	1	1		1		1		1	1	1	1
19	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1		1		1		1		1	1
20		1								1				1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	1	1
21	1		1					1			1			1				1		1		1					1	1
22	1		1					1			1			1				1		1		1			1		1	1
23	1		1					1			1			1				1		1		1					1	1
24	1		1					1			1			1				1		1		1			1	1	1	1
25	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	1	1
26	1		1					1			1			1			1	1	1		1		1		1	1	1	1
27	1		1					1			1			1	1	1	1	1	1		1		1		1	1	1	1

28	1		1					1			1				1	1		1			1				1			
29	1		1					1			1				1	1		1			1			1				
29	28	1	24	0	4	0	0	27	1	1	1	26	2	12	10	14	15	27	6	28	1	7	21	1	21	12	26	5
SUM	110	4	99	0	12	0	4	102	8	4	9	96	9	58	50	69	61	102	20	107	7	26	75	13	69	41	97	21
%	96	3,5	87	0	11	0	3,5	89	7	3,5	7,9	84	7,9	51	44	61	54	89	18	94	6,1	23	66	11	61	36	85	18



Lampiran 3**Angket Gaya Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Biologi****Petunjuk**

Isilah nama dan kelas Anda, kemudian jawablah angket ini sesuai kondisi Anda dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada jawaban yang sesuai kondisi Anda. Setiap kolom harus diisi untuk mengetahui gaya belajar Anda. *Kolom jumlah tidak perlu diisi.*

Nama :

Kelas :

No.	Uraian	Ya	Tidak
1.	Ketika guru menerangkan materi Biologi, saya akan mencari gambar di buku untuk cepat memahami		
2.	Saya lebih mudah mempelajari materi Biologi apabila disajikan dengan gambar		
3.	Dalam mempelajari materi Biologi, saya suka membaca catatan berupa diagram/ bagan		
4.	Saya kesulitan memahami materi biologi jika dijelaskan secara lisan		
5.	Ketika guru menjelaskan materi Biologi, saya mencoba membayangkan bagian-bagian yang diterangkan		
6.	Saya lebih suka membaca materi biologi daripada dibacakan		
7.	Saya membaca catatan sebelum mengerjakan PR		
8.	Saya membaca setiap kalimat di buku paket biologi dalam mempelajari materi		
9.	Ketika guru menerangkan materi biologi, saya akan mendengarkan dengan seksama		
10.	Saya merasa nyaman menjawab pertanyaan dari guru secara lisan		
11.	Saya lebih memperhatikan ketika teman presentasi di depan kelas daripada melihat buku catatan		
12.	Saya lebih suka jika diminta mempresentasikan di depan kelas daripada membaca buku pelajaran		
13.	Saya lebih suka mendengarkan penjelasan dari teman daripada mencatat apa yang dituliskan guru di papan tulis		
14.	Saya mempelajari materi biologi, saya harus membacanya dengan keras		
15.	Saya sulit mengingat instruksi tugas jika disampaikan secara tertulis		
16.	Saya lebih suka jika diminta mempresentasikan hasil percobaan daripada melakukan proses praktik		
17.	Ketika guru menjelaskan materi biologi, saya cenderung menaruh perhatian bagaimana guru memperagakannya		
18.	Saya lebih nyaman jika diminta mencontohkan/ memperagakan di depan kelas		
19.	Saya mudah memahami materi biologi apabila melakukan percobaan sendiri		
20.	Dalam mempelajari materi biologi, saya lebih suka belajar sambil berjalan/ berpindah tempat		
21.	Saya dapat mengingat proses jika ada praktikum		

22.	Saya senang menggunakan gerakan tubuh ketika presentasi di depan kelas		
23.	Ketika membaca, saya mencoba untuk menunjuk tulisan menggunakan jari tangan		
24.	Ketika guru menerangkan materi biologi, saya akan mencatat poin-poin yang disampaikan		
	JUMLAH		

Catatan : Diadaptasi dari Skripsi Maula (2017)



*Lampiran 4***Tabulasi Data Angket Gaya Belajar Siswa**

No.	Macam Gaya Belajar	Jumlah	Persentase (%)
1.	Visual	53	45,0
2.	Auditori	3	2,6
3.	Kinestetik	24	20,0
4.	Visual Auditori	8	6,8
5.	Auditori Kinestetik	4	3,4
6.	Visual Kinestetik	23	20,0
7.	VAK	2	1,7
Total		117	100,0



Lampiran 5**Angket Analisis Kebutuhan Bahan Ajar untuk Siswa Kelas XI****SMA N 1 Kasihan Bantul**

Nama :

Kelas :

Angket ini dibuat untuk mengetahui bahan ajar yang digunakan oleh guru Biologi. Data dalam angket ini digunakan untuk penyusunan Tugas Akhir Saudari Wahyu Susilo Wati (Pendidikan Biologi UIN Sunan Kalijaga) dan tidak mempengaruhi nilai akademik siswa/i, sehingga mohon bantuan dari siswa/i untuk mengisi sesuai kondisi sebenarnya. Atas bantuannya diucapkan terima kasih.

No.	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah Anda senang belajar Biologi?		
2.	Apakah Anda mengalami kesulitan pada materi pokok Sistem Pencernaan?		
3.	Apakah sub materi enzim dan kelenjar pencernaan sulit bagi Anda?		
4.	Apakah sub materi pemecahan makanan sulit bagi Anda?		
5.	Apakah penjelasan guru sudah cukup bagi Anda untuk memahami materi pokok Sistem Pencernaan?		
6.	Apakah guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan materi pokok Sistem Pencernaan?		
7.	Apakah media yang digunakan praktis?		
8.	Apakah media yang digunakan memudahkan Anda memahami materi pokok Sistem Pencernaan?		
9.	Apakah penjelasan guru sudah cukup bagi Anda untuk memahami sub materi enzim dan kelenjar pencernaan?		
10.	Apakah guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan sub materi enzim dan kelenjar pencernaan?		
11.	Apakah media yang digunakan praktis?		
12.	Apakah media yang digunakan memudahkan Anda memahami sub materi enzim dan kelenjar pencernaan?		
13.	Apakah penjelasan guru sudah cukup bagi Anda untuk memahami sub materi pemecahan makanan?		
14.	Apakah guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan sub materi pemecahan makanan?		
15.	Apakah media yang digunakan praktis?		
16.	Apakah media yang digunakan memudahkan Anda memahami sub materi pemecahan makanan?		
17.	Apakah penggunaan media dan bahan ajar berpengaruh sangat besar untuk memahami materi pokok Sistem Pencernaan?		

18.	Apakah guru menggunakan bahan ajar selain buku paket		
19.	Apakah guru menggunakan modul sebagai bahan ajar selain buku paket pada materi pokok Sistem Pencernaan?		
20.	Apakah modul yang digunakan menarik?		
21.	Apakah modul yang digunakan berbasis Android (dapat dioperasikan dengan <i>smartphone</i> Android)?		
22.	Apakah guru menggunakan video untuk menjelaskan materi pokok sistem pencernaan terutama pada sub materi enzim pencernaan, kelenjar pencernaan, dan pemecahan makanan?		
23.	Jika tidak, setujukah apabila ada video untuk materi pokok sistem pencernaan makanan, terutama pada sub materi enzim pencernaan, kelenjar pencernaan, dan pemecahan makanan?		
24.	Setujukah jika dikembangkan <i>e-modul</i> berbasis Android dengan tambahan video-video untuk menjelaskan materi pokok sistem pencernaan, terutama pada sub materi enzim pencernaan, kelenjar pencernaan, dan pemecahan makanan ?		

1. Bahan ajar apa saja yang digunakan guru untuk menjelaskan materi pokok sistem pencernaan ?

(Misalnya : LKS, Modul, Handout, brosur, leaflet, dll)

.....

.....

.....

2. Media apa saja yang digunakan guru untuk menjelaskan materi pokok sistem pencernaan selain papan tulis?

.....

.....

.....

3. Berikan pendapat Anda terhadap pembelajaran Biologi khususnya pada materi pokok sistem pencernaan !

.....

.....

.....

Lampiran 6

TABULASI ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN BAHAN AJAR SISWA SMA N 1 KASIHAN BANTUL

No.	Ya	Tidak	Total Ya	% Ya	Total Tidak	% Tidak	
1	38	5	43	79,62963	11	20,37037	suka biologi
2	15	4	19	35,18519	35	64,81481	kesulitan materi pencernaan
3	16	4	20	37,03704	34	62,96296	kesulitan enzim dan kelenjar
4	17	7	24	44,44444	30	55,55556	kesulitan pemecahan makanan
5	19	5	24	44,44444	30	55,55556	penjelasan guru cukup untuk memahami materi pencernaan
6	38	9	47	87,03704	7	12,96296	guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan materi pokok Sistem Pencernaan
7	32	6	38	70,37037	16	29,62963	media yang digunakan praktis
8	35	10	45	83,33333	9	16,66667	media yang digunakan memudahkan Anda memahami materi pokok Sistem Pencernaan
9	17	5	22	40,74074	32	59,25926	penjelasan guru sudah cukup bagi Anda untuk memahami sub materi enzim dan kelenjar pencernaan
10	33	8	41	75,92593	13	24,07407	guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan sub materi enzim dan kelenjar pencernaan
11	31	7	38	70,37037	16	29,62963	media yang digunakan praktis
12	30	9	39	72,22222	15	27,77778	media yang digunakan memudahkan Anda memahami sub materi enzim dan kelenjar pencernaan
13	19	5	24	44,44444	30	55,55556	penjelasan guru sudah cukup bagi Anda untuk memahami sub materi pemecahan makanan
14	28	8	36	66,66667	18	33,33333	guru menggunakan media pembelajaran untuk menjelaskan sub materi pemecahan makanan
15	31	7	38	70,37037	16	29,62963	media yang digunakan praktis
16	29	8	37	68,51852	17	31,48148	media yang digunakan memudahkan Anda memahami sub materi pemecahan makanan
17	33	9	42	77,77778	12	22,22222	penggunaan media dan bahan ajar berpengaruh sangat besar untuk memahami materi Sistem Pencernaan
18	37	10	47	87,03704	7	12,96296	guru menggunakan bahan ajar selain buku paket
19	30	7	37	68,51852	17	31,48148	guru menggunakan modul sebagai bahan ajar selain buku paket pada materi pokok Sistem Pencernaan
20	22	4	26	48,14815	28	51,85185	modul yang digunakan menarik
21	18	1	19	35,18519	35	64,81481	modul yang digunakan berbasis Android (dapat dioperasikan dengan <i>smartphone</i> Android
22	19	2	21	38,88889	33	61,11111	guru menggunakan video untuk menjelaskan materi, terutama pada sub materi yang sulit
23	39	7	46	85,18519	8	14,81481	setuju apabila ada video untuk materi, terutama pada sub materi yang sulit
24	41	10	51	94,44444	3	5,55556	setuju jika dikembangkan <i>e-modul</i> berbasis Android dengan tambahan video-video

Lampiran 7

Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Ahli Materi, Ahli Media, Guru Biologi, dan *Peer Reviewer*

Penilai	Komponen Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
Ahli Materi	Isi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
	Penyajian	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	11
	Kebahasaan	19, 20, 21, 22	4
Ahli Media	Tampilan Desain Layar	1, 2, 3	3
	Kemudahan Pengeoperasian	4, 5	2
	Format	6, 7	2
	Video	8, 9	2
	Kualitas Tampilan	10, 11	2
	Rekayasa Perangkat Lunak	12, 13	2
	<i>Interface</i>	14, 15, 16, 17	4
	Keefektifan Navigasi	18	1
Guru Biologi dan <i>Peer Reviewer</i>	Isi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	7
	Penyajian	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	11
	Kebahasaan	19, 20, 21, 22	4
	Tampilan Desain Layar	23, 24, 25	3
	Kemudahan Pengeoperasian	26, 27	2
	Format	28, 29	2
	Video	30, 31	2
	Kualitas Tampilan	32, 33	2
	Rekayasa Perangkat Lunak	34, 35	2
	<i>Interface</i>	36, 37, 38, 39	4
Keefektifan Navigasi	40	1	

Lampiran 8**Kisi-Kisi Instrumen Penilaian untuk Siswa**

Komponen Penilaian	Nomor Soal	Jumlah
Penguasaan materi	1, 2, 3	3
Minat	4, 5, 13, 14, 18	5
Bahasa	6	1
<i>Interface</i>	7, 8, 9	3
Animasi	10, 11, 12	3
Penyajian	15, 16	2
Tampilan	17	1

Catatan :

Instrumen ini diadaptasi dan dikembangkan dari komponen penilaian buku teks pelajaran oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (2016), instrumen skripsi pengembangan *mobile learning* oleh Rizki Agung Sambodo (2014), dan instrumen skripsi pengembangan *e-modul* oleh Yuni Dian Ristanti (2017).

*Lampiran 9***Angket Penilaian Kualitas *E-Modul* Biologi untuk Ahli Materi****“Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1****Kasih Bantul”**

Nama :

NIP :

Petunjuk Pengisian :

1. Angket ini disusun untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari Bapak/ Ibu sebagai ahli materi terkait kualitas *e-modul* yang disusun
2. Pendapat, kritik, saran, dan penilaian dari Bapak/ Ibu sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas *e-modul* yang dibuat
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon untuk memberikan penilaian dan pendapat pada setiap kriteria dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia. Nilai SB = Sangat Baik, B = Baik, C = Cukup, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang
4. Selain itu dimohon untuk menuliskan saran pada kolom saran yang ada. Atas bantuan Bapak/ Ibu, saya ucapkan terima kasih.

No.	Komponen	Butir Kriteria Penilaian	Penilaian				
			SB	B	C	K	SK
1.	Isi (Dimensi pengetahuan)	Kelengkapan materi					
2.		Keluasan materi					
3.		Kedalaman materi					
4.		Akurasi materi					
5.		Kemutakhiran informasi					
6.		Kekontekstualan materi					
7.		Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan					
8.	Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian					
9.		Teknik penyajian					
10.		Pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci					
11.		<i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada awal materi					
12.		Kemampuan mendorong berpikir kritis					
13.		Pendukung penyajian					
14.		Keterlibatan aktif siswa dan berpusat pada siswa					
15.		Pendekatan ilmiah					
16.		Variasi dalam penyajian					
17.		Keterpaduan dalam pembelajaran					
18.		Kelengkapan penyajian					
19.	Kebahasaan	Kesesuaian dengan perkembangan siswa					
20.		Keterbacaan					
21.		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia					
22.		Penggunaan istilah, simbol, dan lambang					

Penilaian Secara Umum Kualitas *E-Modul* Berbasis Scientific Approach pada Materi Pokok Sistem Pencernaan :

Belum layak digunakan

Layak digunakan dengan revisi

Layak digunakan tanpa revisi

Saran untuk perbaikan *E-Modul* :

.....

.....

.....

Yogyakarta, Agustus 2018

Ahli Materi,

(.....)

NIP.



Lampiran 10

Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Materi

Komponen Isi

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
1.	Kelengkapan materi	SB B C K SK	Jika materi yang disajikan <i>sangat sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran Jika materi yang disajikan <i>sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran Jika materi yang disajikan <i>cukup sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran Jika materi yang disajikan <i>kurang sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran Jika materi yang disajikan <i>tidak sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran
2.	Keluasan materi	SB B C K SK	Jika materi yang disajikan <i>sangat baik</i> dan mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa Jika materi yang disajikan <i>baik</i> dan mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa Jika materi yang disajikan <i>cukup</i> mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa Jika materi yang disajikan <i>kurang</i> mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa Jika materi yang disajikan <i>tidak</i> mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa
3.	Kedalaman materi	SB B C K SK	Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>sangat baik</i> Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>baik</i> Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>cukup baik</i> Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>kurang baik</i> Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>tidak baik</i>

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
4.	Akurasi materi	SB B C K SK	Jika materi yang disajikan <i>sangat sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan Jika materi yang disajikan <i>sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan Jika materi yang disajikan <i>cukup sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan Jika materi yang disajikan <i>kurang sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan Jika materi yang disajikan <i>tidak sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan
5.	Kemutakhiran informasi	SB B C K SK	Jika materi yang disajikan <i>sangat sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>) Jika materi yang disajikan <i>sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>) Jika materi yang disajikan <i>cukup sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>) Jika materi yang disajikan <i>kurang sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>) Jika materi yang disajikan <i>tidak sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>)
6.	Kekontekstualan materi	SB B C K SK	Jika materi <i>sangat kontekstual</i> (menyajikan uraian, contoh, atau latihan yang berasal dari lingkungan terdekatnya) Jika penyajian materi <i>kontekstual</i> Jika penyajian materi <i>cukup kontekstual</i> Jika penyajian materi <i>kurang kontekstual</i> Jika penyajian materi <i>tidak kontekstual</i>
7.	Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	SB B C K SK	Jika materi adalah karya asli, apabila kutipan mencantumkan rujukan sesuai kaidah pengutipan, bebas dari SARA, pornografi, bias (gender, wilayah, dan profesi) Jika hanya memenuhi 4 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 3 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 2 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 1 dari 5 syarat yang disebutkan

Komponen Penyajian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
8.	Konsistensi sistematika penyajian	SB B C K SK	Jika sistematika penyajian sangat runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup Jika sistematika memiliki pendahuluan, isi, dan penutup tetapi tidak runtut Jika sistematika penyajian runtut tetapi hanya memenuhi 2 dari 3 syarat yang disebutkan Jika sistematika penyajian runtut tetapi hanya memenuhi 1 dari 3 syarat yang disebutkan Jika sistematika penyajian tidak runtut dan tidak ada pendahuluan, isi, dan penutup
9.	Teknik penyajian	SB B C K SK	Jika penyajian mengikuti alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum), logis, koheren (berhubungan antar paragraph/ kalimat), dan memiliki keseimbangan antar sub bab Jika hanya memenuhi 3 dari 4 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 2 dari 4 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 1 dari 4 syarat yang disebutkan Jika tidak ada syarat yang terpenuhi
10.	Pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci	SB B C K SK	Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>sangat sesuai</i> dengan materi Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>sesuai</i> dengan materi Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>cukup sesuai</i> dengan materi Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>kurang sesuai</i> dengan materi Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>tidak sesuai</i> dengan materi
11.	<i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada awal materi	SB B C K SK	Jika penjelasan singkat di awal materi <i>sangat membangkitkan</i> semangat belajar Jika penjelasan singkat di awal materi <i>membangkitkan</i> semangat belajar Jika penjelasan singkat di awal materi <i>cukup membangkitkan</i> semangat belajar Jika penjelasan singkat di awal materi <i>kurang membangkitkan</i> semangat belajar Jika penjelasan singkat di awal materi <i>tidak membangkitkan</i> semangat belajar
12.	Kemampuan mendorong berpikir kritis	SB B C K SK	Jika materi <i>sangat mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis Jika materi <i>mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis Jika materi <i>cukup mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis Jika materi <i>kurang mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis Jika materi <i>tidak mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
13.	Pendukung penyajian	SB B C K SK	Jika terdapat peta konsep, rangkuman, soal latihan, kunci jawaban, dan rujukan/ sumber acuan Jika hanya memenuhi 4 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 3 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 2 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 1 dari 5 syarat yang disebutkan
14.	Keterlibatan aktif siswa dan berpusat pada siswa	SB B C K SK	Jika materi disajikan <i>sangat interaktif</i> dan <i>partisipatif</i> Jika materi disajikan <i>interaktif</i> dan <i>partisipatif</i> Jika materi disajikan <i>cukup interaktif</i> dan <i>partisipatif</i> Jika materi disajikan <i>kurang interaktif</i> dan <i>partisipatif</i> Jika materi disajikan <i>tidak interaktif</i> dan <i>partisipatif</i>
15.	Pendekatan ilmiah	SB B C K SK	Jika materi <i>sangat merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian Jika materi <i>merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian Jika materi <i>cukup merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian Jika materi <i>kurang merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian Jika materi <i>tidak merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian
16.	Variasi dalam penyajian	SB B C K SK	Jika penyajian materi <i>sangat menarik</i> , dilengkapi ilustrasi, cerita, table, maupun gambar Jika penyajian materi <i>menarik</i> , dilengkapi ilustrasi, cerita, table, maupun gambar Jika penyajian materi <i>cukup menarik</i> Jika penyajian materi <i>kurang menarik</i> Jika penyajian materi <i>tidak menarik</i> , tidak dilengkapi ilustrasi, cerita, table, maupun gambar

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
17.	Keterpaduan dalam pembelajaran	SB	Jika materi <i>sangat terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
		B	Jika materi <i>terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
		C	Jika materi <i>cukup terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
		K	Jika materi <i>kurang terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
		SK	Jika materi <i>tidak terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
18.	Kelengkapan penyajian	SB	Jika terdapat pendahuluan, daftar isi, glosarium, dan daftar pustaka
		B	Jika hanya terpenuhi 3 dari 4 syarat yang disebutkan
		C	Jika hanya terpenuhi 2 dari 4 syarat yang disebutkan
		K	Jika hanya terpenuhi 1 dari 4 syarat yang disebutkan
		SK	Jika tidak ada syarat yang terpenuhi

Komponen Kebahasaan

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
19.	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	SB	Jika bahasa yang digunakan <i>sangat sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
		B	Jika bahasa yang digunakan <i>sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
		C	Jika bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
		K	Jika bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
		SK	Jika bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
20.	Keterbacaan	SB	Jika bahasa yang digunakan <i>sangat menarik</i> , mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
		B	Jika bahasa yang digunakan <i>menarik</i> , mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
		C	Jika bahasa yang digunakan <i>cukup menarik</i> , mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
		K	Jika bahasa yang digunakan <i>kurang menarik</i> , sulit dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
		SK	Jika bahasa yang digunakan <i>tidak menarik</i> , sulit dipahami, dan menimbulkan multi tafsir

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
21.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	SB B C K SK	Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>sangat sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>kurang sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>cukup sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>tidak sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia
22.	Penggunaan istilah, simbol, dan lambang	SB B C K SK	Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>sangat sesuai</i> Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>sesuai</i> Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>kurang sesuai</i> Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>cukup sesuai</i> Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>tidak sesuai</i>

*Lampiran 11***Angket Penilaian Kualitas *E-Modul* Biologi untuk Ahli Media****“Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1****Kasih Bantul”**

Nama :

NIP :

Petunjuk Pengisian :

1. Angket ini disusun untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari Bapak/ Ibu sebagai ahli media terkait kualitas *e-modul* yang disusun
2. Pendapat, kritik, saran, dan penilaian dari Bapak/ Ibu sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas *e-modul* yang dibuat
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon untuk memberikan penilaian dan pendapat pada setiap kriteria dengan memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang tersedia. Nilai SB = Sangat Baik, B = Baik, C = Cukup, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang
4. Selain itu dimohon untuk menuliskan saran pada kolom saran yang ada. Atas bantuan Bapak/ Ibu, saya ucapkan terima kasih.

No.	Komponen	Butir Kriteria Penilaian	Penilaian				
			SB	B	C	K	SK
1.	Tampilan desain layar	Pemilihan ukuran huruf					
2.		Pemilihan jenis huruf					
3.		Pemilihan komposisi warna tulisan dengan warna latar					
4.	Kemudahan pengoperasian	Petunjuk penggunaan dan pengoperasian					
5.		Fungsi icon-icon dalam aplikasi					
6.	Format	Tata letak tombol					
7.		Objek pencarian					
8.	Video	Pemilihan video					
9.		Suara video					
10.	Kualitas tampilan	Icon/ tombol					
11.		Proses <i>loading</i>					
12.	Rekayasa perangkat lunak	Pengoperasian					
13.		Pencarian konten (materi, info, dan sebagainya)					
14.	<i>Interface</i>	Antarmuka/ <i>interface</i>					
15.		Desain tampilan					
16.		Pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf					
17.		Format dan resolusi gambar					
18.	Keefektifan navigasi	Tombol navigasi					

Penilaian Secara Umum Kualitas *E-Modul* Berbasis Scientific Approach pada Materi Pokok Sistem Pencernaan :

Belum layak digunakan

Layak digunakan dengan revisi

Layak digunakan tanpa revisi

Saran untuk perbaikan *E-Modul* :

.....

.....

.....

Yogyakarta, Agustus 2018

Ahli Media,



(.....)

NIP.

Lampiran 12

Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Ahli Media

No.	Butir Kriteria Penilaian		Nilai	
1.	Tampilan desain layar	Pemilihan ukuran huruf	SB	Jika pemilihan ukuran huruf <i>sangat tepat</i>
B			Jika pemilihan ukuran huruf <i>tepat</i>	
C			Jika pemilihan ukuran huruf <i>kurang tepat</i>	
K			Jika pemilihan ukuran huruf <i>cukup tepat</i>	
SK			Jika pemilihan ukuran huruf <i>tidak tepat</i>	
2.	Pemilihan jenis huruf	Pemilihan jenis huruf	SB	Jika pemilihan jenis huruf <i>sangat tepat</i> dan konsisten dalam penulisannya
B			Jika pemilihan jenis huruf <i>tepat</i> dan konsisten dalam penulisannya	
C			Jika pemilihan jenis huruf <i>kurang tepat</i> dan konsisten dalam penulisannya	
K			Jika pemilihan jenis huruf <i>cukup tepat</i> dan konsisten dalam penulisannya	
SK			Jika pemilihan jenis huruf <i>tidak tepat</i> dan <i>tidak</i> konsisten dalam penulisannya	
3.	Pemilihan komposisi warna tulisan dengan warna latar	Pemilihan komposisi warna tulisan dengan warna latar	SB	Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul sangat sesuai (match)</i>
B			Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul sesuai</i>	
C			Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul kurang sesuai</i>	
K			Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul cukup sesuai</i>	
SK			Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul tidak sesuai</i>	
4.	Kemudahan pengoperasian	Petunjuk penggunaan dan pengoperasian	SB	Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>sangat jelas</i> dan mudah dipahami
B			Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>jelas</i> dan mudah dipahami	
C			Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>kurang jelas</i> dan mudah dipahami	
K			Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>cukup jelas</i> dan mudah dipahami	
SK			Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>tidak jelas</i> dan sulit dipahami	
5.	Fungsi icon-icon dalam aplikasi	Fungsi icon-icon dalam aplikasi	SB	Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>sangat jelas</i>
B			Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>jelas</i>	
C			Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>kurang jelas</i>	
K			Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>cukup jelas</i>	
SK			Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>tidak jelas</i>	

No.	Butir Kriteria Penilaian		Nilai	
6.	Format	Tata letak tombol	SB B C K SK	Jika tata letak tombol dan tulisan sangat baik (tepat, mudah dilihat, jelas, dan tidak membingungkan) Jika tata letak tombol dan tulisan hanya memenuhi 3 dari 4 syarat Jika tata letak tombol dan tulisan hanya memenuhi 2 dari 4 syarat Jika tata letak tombol dan tulisan hanya memenuhi 1 dari 4 syarat Jika tata letak tombol dan tulisan tidak memenuhi 4 syarat yang disebutkan
7.		Objek pencarian	SB B C K SK	Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>sangat sesuai</i> Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>sesuai</i> Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>cukup sesuai</i> Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>kurang sesuai</i> Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>tidak sesuai</i>
8.	Video	Pemilihan video	SB B C K SK	Jika video yang ditampilkan <i>sangat sesuai</i> dengan materi pembelajaran Jika video yang ditampilkan <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran Jika video yang ditampilkan <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran Jika video yang ditampilkan <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran Jika video yang ditampilkan <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran
9.		Suara video	SB B C K SK	Jika suara pada video <i>sangat jelas</i> (jernih) Jika suara pada video <i>jelas</i> Jika suara pada video <i>cukup jelas</i> Jika suara pada video <i>kurang jelas</i> Jika suara pada video <i>tidak jelas</i>
10.	Kualitas tampilan	Icon/ tombol	SB B C K SK	Jika icon/ tombol <i>sangat memudahkan</i> pengguna Jika icon/ tombol <i>memudahkan</i> pengguna Jika icon/ tombol <i>cukup memudahkan</i> pengguna Jika icon/ tombol <i>kurang memudahkan</i> pengguna Jika icon/ tombol <i>tidak memudahkan</i> pengguna

No.	Butir Kriteria Penilaian		Nilai	
11.	Kualitas tampilan	Proses <i>loading</i>	SB B C K SK	Jika proses loading <i>sangat baik</i> (tidak terjadi <i>hank</i>) Jika proses loading <i>baik</i> Jika proses loading <i>cukup baik</i> Jika proses loading <i>kurang baik</i> Jika proses loading <i>tidak baik</i> (terjadi <i>hank</i>)
12.	Rekayasa perangkat lunak	Pengoperasian	SB B C K SK	Jika pengoperasian aplikasi <i>sangat mudah</i> dan sederhana Jika pengoperasian aplikasi <i>mudah</i> dan sederhana Jika pengoperasian aplikasi <i>cukup mudah</i> dan sederhana Jika pengoperasian aplikasi <i>sulit</i> Jika pengoperasian aplikasi <i>sangat sulit</i>
13.		Pencarian konten (materi, info, dan sebagainya)	SB B C K SK	Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>sangat mudah</i> Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>mudah</i> Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>cukup mudah</i> Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>sulit</i> Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>sangat sulit</i>
14.	<i>Interface</i>	Antarmuka/ <i>interface</i>	SB B C K SK	Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>sangat baik</i> Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>baik</i> Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>cukup baik</i> Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>kurang</i> Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>sangat kurang</i>
15.		Desain tampilan	SB B C K SK	Jika desain tampilan <i>sangat sesuai</i> dengan tingkat pengguna Jika desain tampilan <i>sesuai</i> dengan tingkat pengguna Jika desain tampilan <i>cukup sesuai</i> dengan tingkat pengguna Jika desain tampilan <i>kurang sesuai</i> dengan tingkat pengguna Jika desain tampilan <i>tidak sesuai</i> dengan tingkat pengguna

No.	Butir Kriteria Penilaian		Nilai	
16.	<i>Interface</i>	Pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf	SB B C K SK	Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>sangat tepat</i> Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>tepat</i> Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>cukup tepat</i> Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>kurang tepat</i> Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>tidak tepat</i>
17.		Format dan resolusi gambar	SB B C K SK	Jika format dan resolusi gambar <i>sangat sesuai</i> Jika format dan resolusi gambar <i>sesuai</i> Jika format dan resolusi gambar <i>cukup sesuai</i> Jika format dan resolusi gambar <i>kurang sesuai</i> Jika format dan resolusi gambar <i>tidak sesuai</i>
18.	Keefektifan navigasi	Tombol navigasi	SB B C K SK	Jika tombol-tombol navigasi <i>sangat berfungsi</i> dengan baik Jika tombol-tombol navigasi <i>berfungsi</i> dengan baik Jika tombol-tombol navigasi <i>cukup berfungsi</i> dengan baik Jika tombol-tombol navigasi <i>kurang berfungsi</i> dengan baik Jika tombol-tombol navigasi <i>tidak berfungsi</i> dengan baik

*Lampiran 13***Angket Penilaian Kualitas *E-Modul* Biologi untuk Guru Biologi dan *Peer Reviewer***

“Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1

Kasih Bantul”

Nama :

NIP/ NIM :

Petunjuk Pengisian :

1. Angket ini disusun untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari Bapak/ Ibu guru Biologi dan *peer reviewer* media terkait kualitas *e-modul* yang disusun
2. Pendapat, kritik, saran, dan penilaian dari Bapak/ Ibu dan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas *e-modul* yang dibuat
3. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon untuk memberikan penilaian dan pendapat pada setiap kriteria dengan memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia. Nilai SB = Sangat Baik, B = Baik, C = Cukup, K = Kurang, dan SK = Sangat Kurang
4. Selain itu dimohon untuk menuliskan saran pada kolom saran yang ada. Atas bantuan Bapak/ Ibu dan Sdr/ i, saya ucapkan terima kasih.

No.	Komponen	Butir Kriteria Penilaian	Penilaian				
			SB	B	C	K	SK
1.	Isi (Dimensi pengetahuan)	Kelengkapan materi					
2.		Keluasan materi					
3.		Kedalaman materi					
4.		Akurasi materi					
5.		Kemutakhiran informasi					
6.		Kekontekstualan materi					
7.		Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan					
8.	Penyajian	Konsistensi sistematika penyajian					
9.		Teknik penyajian					
10.		Pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci					
11.		<i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada awal materi					
12.		Kemampuan mendorong berpikir kritis					
13.		Pendukung penyajian					
14.		Keterlibatan aktif siswa dan berpusat pada siswa					
15.		Pendekatan ilmiah					
16.		Variasi dalam penyajian					
17.		Keterpaduan dalam pembelajaran					
18.		Kelengkapan penyajian					
19.	Kebahasaan	Kesesuaian dengan perkembangan siswa					
20.		Keterbacaan					
21.		Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia					
22.		Penggunaan istilah, simbol, dan lambang					
23.	Tampilan desain layar	Pemilihan ukuran huruf					
24.		Pemilihan jenis huruf					
25.		Pemilihan komposisi warna tulisan dengan warna latar					
26.	Kemudahan pengoperasian	Petunjuk penggunaan dan pengoperasian					
27.		Fungsi icon-icon dalam aplikasi					

No.	Komponen	Butir Kriteria Penilaian	Penilaian				
			SB	B	C	K	SK
28.	Format	Tata letak tombol					
29.		Objek pencarian					
30.	Video	Pemilihan video					
31.		Suara video					
32.	Kualitas tampilan	Icon/ tombol					
33.		Proses <i>loading</i>					
34.	Rekayasa perangkat lunak	Pengoperasian					
35.		Pencarian konten (materi, info, dan sebagainya)					
36.	<i>Interface</i>	Antarmuka/ <i>interface</i>					
37.		Desain tampilan					
38.		Pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf					
39.		Format dan resolusi gambar					
40.	Keefektifan navigasi	Tombol navigasi					

Penilaian Secara Umum Kualitas *E-Modul* Berbasis Scientific Approach pada Materi Pokok Sistem Pencernaan :

Belum layak digunakan

Layak digunakan dengan revisi

Layak digunakan tanpa revisi

Saran untuk perbaikan *E-Modul* :

.....

.....

.....

Yogyakarta, September 2018

Guru Biologi/ *Peer Reviewer*,

(.....)

NIP/ NIM.

Lampiran 14

Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Guru Biologi dan *Peer Reviewer*

Komponen Isi

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
1.	Kelengkapan materi	SB B C K SK	Jika materi yang disajikan <i>sangat sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran Jika materi yang disajikan <i>sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran Jika materi yang disajikan <i>cukup sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran Jika materi yang disajikan <i>kurang sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran Jika materi yang disajikan <i>tidak sesuai</i> dengan Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan tujuan pembelajaran
2.	Keluasan materi	SB B C K SK	Jika materi yang disajikan <i>sangat baik</i> dan mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa Jika materi yang disajikan <i>baik</i> dan mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa Jika materi yang disajikan <i>cukup</i> mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa Jika materi yang disajikan <i>kurang</i> mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa Jika materi yang disajikan <i>tidak</i> mencerminkan jabaran substansi materi dalam Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, dan dalam batas wajar untuk siswa
3.	Kedalaman materi	SB B C K SK	Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>sangat baik</i> Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>baik</i> Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>cukup baik</i> Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>kurang baik</i> Jika pengenalan konsep sampai interaksi antarkonsep dengan memperhatikan KI dan KDnya <i>tidak baik</i>

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
4.	Akurasi materi	SB B C K SK	Jika materi yang disajikan <i>sangat sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan Jika materi yang disajikan <i>sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan Jika materi yang disajikan <i>cukup sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan Jika materi yang disajikan <i>kurang sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan Jika materi yang disajikan <i>tidak sesuai</i> dengan fakta, konsep, hukum, dan prosedur keilmuan
5.	Kemutakhiran informasi	SB B C K SK	Jika materi yang disajikan <i>sangat sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>) Jika materi yang disajikan <i>sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>) Jika materi yang disajikan <i>cukup sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>) Jika materi yang disajikan <i>kurang sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>) Jika materi yang disajikan <i>tidak sesuai</i> dengan perkembangan ilmu/ terkini (<i>up to date</i>)
6.	Kekontekstualan materi	SB B C K SK	Jika materi <i>sangat kontekstual</i> (menyajikan uraian, contoh, atau latihan yang berasal dari lingkungan terdekatnya) Jika penyajian materi <i>kontekstual</i> Jika penyajian materi <i>cukup kontekstual</i> Jika penyajian materi <i>kurang kontekstual</i> Jika penyajian materi <i>tidak kontekstual</i>
7.	Ketaatan pada hukum dan perundang-undangan	SB B C K SK	Jika materi adalah karya asli, apabila kutipan mencantumkan rujukan sesuai kaidah pengutipan, bebas dari SARA, pornografi, bias (gender, wilayah, dan profesi) Jika hanya memenuhi 4 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 3 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 2 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 1 dari 5 syarat yang disebutkan

Komponen Penyajian

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
8.	Konsistensi sistematika penyajian	SB B C K SK	Jika sistematika penyajian sangat runtut, memiliki pendahuluan, isi, dan penutup Jika sistematika memiliki pendahuluan, isi, dan penutup tetapi tidak runtut Jika sistematika penyajian runtut tetapi hanya memenuhi 2 dari 3 syarat yang disebutkan Jika sistematika penyajian runtut tetapi hanya memenuhi 1 dari 3 syarat yang disebutkan Jika sistematika penyajian tidak runtut dan tidak ada pendahuluan, isi, dan penutup
9.	Teknik penyajian	SB B C K SK	Jika penyajian mengikuti alur berpikir deduktif (umum ke khusus) atau induktif (khusus ke umum), logis, koheren (berhubungan antar paragraph/ kalimat), dan memiliki keseimbangan antar sub bab Jika hanya memenuhi 3 dari 4 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 2 dari 4 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 1 dari 4 syarat yang disebutkan Jika tidak ada syarat yang terpenuhi
10.	Pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci	SB B C K SK	Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>sangat sesuai</i> dengan materi Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>sesuai</i> dengan materi Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>cukup sesuai</i> dengan materi Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>kurang sesuai</i> dengan materi Jika pemilihan gambar, ilustrasi, atau kalimat kunci <i>tidak sesuai</i> dengan materi
11.	<i>Advance organizer</i> (pembangkit motivasi belajar) pada awal materi	SB B C K SK	Jika penjelasan singkat di awal materi <i>sangat membangkitkan</i> semangat belajar Jika penjelasan singkat di awal materi <i>membangkitkan</i> semangat belajar Jika penjelasan singkat di awal materi <i>cukup membangkitkan</i> semangat belajar Jika penjelasan singkat di awal materi <i>kurang membangkitkan</i> semangat belajar Jika penjelasan singkat di awal materi <i>tidak membangkitkan</i> semangat belajar
12.	Kemampuan mendorong berpikir kritis	SB B C K SK	Jika materi <i>sangat mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis Jika materi <i>mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis Jika materi <i>cukup mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis Jika materi <i>kurang mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis Jika materi <i>tidak mendorong</i> siswa untuk berpikir kritis

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
13.	Pendukung penyajian	SB B C K SK	Jika terdapat peta konsep, rangkuman, soal latihan, kunci jawaban, dan rujukan/ sumber acuan Jika hanya memenuhi 4 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 3 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 2 dari 5 syarat yang disebutkan Jika hanya memenuhi 1 dari 5 syarat yang disebutkan
14.	Keterlibatan aktif siswa dan berpusat pada siswa	SB B C K SK	Jika materi disajikan <i>sangat interaktif</i> dan <i>partisipatif</i> Jika materi disajikan <i>interaktif</i> dan <i>partisipatif</i> Jika materi disajikan <i>cukup interaktif</i> dan <i>partisipatif</i> Jika materi disajikan <i>kurang interaktif</i> dan <i>partisipatif</i> Jika materi disajikan <i>tidak interaktif</i> dan <i>partisipatif</i>
15.	Pendekatan ilmiah	SB B C K SK	Jika materi <i>sangat merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian Jika materi <i>merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian Jika materi <i>cukup merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian Jika materi <i>kurang merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian Jika materi <i>tidak merangsang</i> siswa untuk melakukan pengamatan, pengelompokan, prediksi, inferensi, dan melakukan eksperimen atau penelitian
16.	Variasi dalam penyajian	SB B C K SK	Jika penyajian materi <i>sangat menarik</i> , dilengkapi ilustrasi, cerita, table, maupun gambar Jika penyajian materi <i>menarik</i> , dilengkapi ilustrasi, cerita, table, maupun gambar Jika penyajian materi <i>cukup menarik</i> Jika penyajian materi <i>kurang menarik</i> Jika penyajian materi <i>tidak menarik</i> , tidak dilengkapi ilustrasi, cerita, table, maupun gambar

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
17.	Keterpaduan dalam pembelajaran	SB	Jika materi <i>sangat terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
		B	Jika materi <i>terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
		C	Jika materi <i>cukup terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
		K	Jika materi <i>kurang terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
		SK	Jika materi <i>tidak terkait</i> dengan ilmu lain seperti matematika, fisika, kimia, social, dan teknologi
18.	Kelengkapan penyajian	SB	Jika terdapat pendahuluan, daftar isi, glosarium, dan daftar pustaka
		B	Jika hanya terpenuhi 3 dari 4 syarat yang disebutkan
		C	Jika hanya terpenuhi 2 dari 4 syarat yang disebutkan
		K	Jika hanya terpenuhi 1 dari 4 syarat yang disebutkan
		SK	Jika tidak ada syarat yang terpenuhi

Komponen Kebahasaan

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
19.	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	SB	Jika bahasa yang digunakan <i>sangat sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
		B	Jika bahasa yang digunakan <i>sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
		C	Jika bahasa yang digunakan <i>cukup sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
		K	Jika bahasa yang digunakan <i>kurang sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
		SK	Jika bahasa yang digunakan <i>tidak sesuai</i> dengan tingkat berpikir dan perkembangan sosial-emosi siswa
20.	Keterbacaan	SB	Jika bahasa yang digunakan <i>sangat menarik</i> , mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
		B	Jika bahasa yang digunakan <i>menarik</i> , mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
		C	Jika bahasa yang digunakan <i>cukup menarik</i> , mudah dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
		K	Jika bahasa yang digunakan <i>kurang menarik</i> , sulit dipahami, dan tidak menimbulkan multi tafsir
		SK	Jika bahasa yang digunakan <i>tidak menarik</i> , sulit dipahami, dan menimbulkan multi tafsir

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
21.	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia	SB B C K SK	Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>sangat sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>kurang sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>cukup sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia Jika penggunaan tata bahasa dan ejaan <i>tidak sesuai</i> dengan kaidah Bahasa Indonesia
22.	Penggunaan istilah, simbol, dan lambang	SB B C K SK	Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>sangat sesuai</i> Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>sesuai</i> Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>kurang sesuai</i> Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>cukup sesuai</i> Jika penggunaan istilah, simbol, lambang dan ketepatan penulisan nama ilmiah/ nama asing <i>tidak sesuai</i>

No.	Butir Kriteria Penilaian		Nilai	
23.	Tampilan desain layar	Pemilihan ukuran huruf	SB	Jika pemilihan ukuran huruf <i>sangat tepat</i>
B			Jika pemilihan ukuran huruf <i>tepat</i>	
C			Jika pemilihan ukuran huruf <i>kurang tepat</i>	
K			Jika pemilihan ukuran huruf <i>cukup tepat</i>	
SK			Jika pemilihan ukuran huruf <i>tidak tepat</i>	
24.		Pemilihan jenis huruf	SB	Jika pemilihan jenis huruf <i>sangat tepat</i> dan konsisten dalam penulisannya
B			Jika pemilihan jenis huruf <i>tepat</i> dan konsisten dalam penulisannya	
C			Jika pemilihan jenis huruf <i>kurang tepat</i> dan konsisten dalam penulisannya	
K			Jika pemilihan jenis huruf <i>cukup tepat</i> dan konsisten dalam penulisannya	
SK			Jika pemilihan jenis huruf <i>tidak tepat</i> dan <i>tidak</i> konsisten dalam penulisannya	
25.		Pemilihan komposisi warna tulisan dengan warna latar	SB	Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul sangat sesuai (match)</i>
B			Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul sesuai</i>	
C			Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul kurang sesuai</i>	
K			Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul cukup sesuai</i>	
SK			Jika komposisi warna tulisan dengan warna latar dalam <i>e-modul tidak sesuai</i>	
26.	Kemudahan pengoperasian	Petunjuk penggunaan dan pengoperasian	SB	Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>sangat jelas</i> dan mudah dipahami
B			Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>jelas</i> dan mudah dipahami	
C			Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>kurang jelas</i> dan mudah dipahami	
K			Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>cukup jelas</i> dan mudah dipahami	
SK			Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>tidak jelas</i> dan sulit dipahami	
27.		Fungsi icon-icon dalam aplikasi	SB	Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>sangat jelas</i>
B			Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>jelas</i>	
C			Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>kurang jelas</i>	
K			Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>cukup jelas</i>	
SK			Jika keterangan/ petunjuk fungsi icon-icon dalam aplikasi <i>tidak jelas</i>	

No.	Butir Kriteria Penilaian		Nilai	
28.	Format	Tata letak tombol	SB B C K SK	Jika tata letak tombol dan tulisan sangat baik (tepat, mudah dilihat, jelas, dan tidak membingungkan) Jika tata letak tombol dan tulisan hanya memenuhi 3 dari 4 syarat Jika tata letak tombol dan tulisan hanya memenuhi 2 dari 4 syarat Jika tata letak tombol dan tulisan hanya memenuhi 1 dari 4 syarat Jika tata letak tombol dan tulisan tidak memenuhi 4 syarat yang disebutkan
29.		Objek pencarian	SB B C K SK	Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>sangat sesuai</i> Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>sesuai</i> Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>cukup sesuai</i> Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>kurang sesuai</i> Jika objek yang dicari dengan objek yang ditampilkan <i>tidak sesuai</i>
30.	Video	Pemilihan video	SB B C K SK	Jika video yang ditampilkan <i>sangat sesuai</i> dengan materi pembelajaran Jika video yang ditampilkan <i>sesuai</i> dengan materi pembelajaran Jika video yang ditampilkan <i>cukup sesuai</i> dengan materi pembelajaran Jika video yang ditampilkan <i>kurang sesuai</i> dengan materi pembelajaran Jika video yang ditampilkan <i>tidak sesuai</i> dengan materi pembelajaran
31.		Suara video	SB B C K SK	Jika suara pada video <i>sangat jelas</i> (jernih) Jika suara pada video <i>jelas</i> Jika suara pada video <i>cukup jelas</i> Jika suara pada video <i>kurang jelas</i> Jika suara pada video <i>tidak jelas</i>
32.	Kualitas tampilan	Icon/ tombol	SB B C K SK	Jika icon/ tombol <i>sangat memudahkan</i> pengguna Jika icon/ tombol <i>memudahkan</i> pengguna Jika icon/ tombol <i>cukup memudahkan</i> pengguna Jika icon/ tombol <i>kurang memudahkan</i> pengguna Jika icon/ tombol <i>tidak memudahkan</i> pengguna

No.	Butir Kriteria Penilaian		Nilai	
33.	Kualitas tampilan	Proses <i>loading</i>	SB B C K SK	Jika proses loading <i>sangat baik</i> (tidak terjadi <i>hank</i>) Jika proses loading <i>baik</i> Jika proses loading <i>cukup baik</i> Jika proses loading <i>kurang baik</i> Jika proses loading <i>tidak baik</i> (terjadi <i>hank</i>)
34.	Rekayasa perangkat lunak	Pengoperasian	SB B C K SK	Jika pengoperasian aplikasi <i>sangat mudah</i> dan sederhana Jika pengoperasian aplikasi <i>mudah</i> dan sederhana Jika pengoperasian aplikasi <i>cukup mudah</i> dan sederhana Jika pengoperasian aplikasi <i>sulit</i> Jika pengoperasian aplikasi <i>sangat sulit</i>
35.		Pencarian konten (materi, info, dan sebagainya)	SB B C K SK	Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>sangat mudah</i> Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>mudah</i> Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>cukup mudah</i> Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>sulit</i> Jika pencarian konten (materi, info, dan sebagainya) <i>sangat sulit</i>
36.	<i>Interface</i>	Antarmuka/ <i>interface</i>	SB B C K SK	Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>sangat baik</i> Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>baik</i> Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>cukup baik</i> Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>kurang</i> Jika antarmuka/ <i>interface</i> memiliki tata letak yang <i>sangat kurang</i>
37.		Desain tampilan	SB B C K SK	Jika desain tampilan <i>sangat sesuai</i> dengan tingkat pengguna Jika desain tampilan <i>sesuai</i> dengan tingkat pengguna Jika desain tampilan <i>cukup sesuai</i> dengan tingkat pengguna Jika desain tampilan <i>kurang sesuai</i> dengan tingkat pengguna Jika desain tampilan <i>tidak sesuai</i> dengan tingkat pengguna

No.	Butir Kriteria Penilaian		Nilai	
38.	<i>Interface</i>	Pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf	SB B C K SK	Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>sangat tepat</i> Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>tepat</i> Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>cukup tepat</i> Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>kurang tepat</i> Jika pemilihan warna, keseimbangan warna, jenis huruf, ukuran huruf, dan warna huruf <i>tidak tepat</i>
39.		Format dan resolusi gambar	SB B C K SK	Jika format dan resolusi gambar <i>sangat sesuai</i> Jika format dan resolusi gambar <i>sesuai</i> Jika format dan resolusi gambar <i>cukup sesuai</i> Jika format dan resolusi gambar <i>kurang sesuai</i> Jika format dan resolusi gambar <i>tidak sesuai</i>
40.	Keefektifan navigasi	Tombol navigasi	SB B C K SK	Jika tombol-tombol navigasi <i>sangat berfungsi</i> dengan baik Jika tombol-tombol navigasi <i>berfungsi</i> dengan baik Jika tombol-tombol navigasi <i>cukup berfungsi</i> dengan baik Jika tombol-tombol navigasi <i>kurang berfungsi</i> dengan baik Jika tombol-tombol navigasi <i>tidak berfungsi</i> dengan baik

*Lampiran 15***Angket Penilaian Kualitas E-Modul Biologi Untuk Siswa****“Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Pokok Sistem Pencernaan untuk Siswa Kelas XI di SMA N 1****Kasih Bantul”**

Nama :

No. Absen :

Petunjuk Pengisian :

1. Angket ini disusun untuk mengetahui penilaian dan pendapat dari siswa terkait kualitas *e-modul* yang disusun
 2. Pendapat, kritik, saran, dan penilaian yang diberikan sangat bermanfaat untuk perbaikan dan peningkatan kualitas *e-modul* yang dibuat
- Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon untuk memberikan penilaian dan pendapat pada setiap kriteria dengan memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang tersedia. Nilai SS = Sangat Setuju, S = Setuju, KS = Kurang Setuju, TS = Tidak Setuju, STS = Sangat Tidak Setuju
3. Selain itu dimohon untuk menuliskan saran pada kolom saran yang ada
 4. Atas perhatian dan bantuan yang diberikan, saya ucapkan terima kasih

No.	Butir Kriteria Penilaian	SS	S	KS	TS	STS
1.	Saya mendapat materi lebih mendalam melalui <i>e-modul</i>					
2.	Materi pada <i>e-modul</i> memotivasi saya untuk belajar					
3.	Materi pada <i>e-modul</i> sesuai kemampuan berpikir yang saya miliki					
4.	<i>E-modul</i> membuat saya lebih mudah memahami materi pokok sistem pencernaan					
5.	<i>E-modul</i> memudahkan saya belajar mandiri					
6.	Bahasa yang digunakan pada <i>e-modul</i> mudah untuk saya pahami					
7.	Gambar pada <i>e-modul</i> sesuai dengan materi					
8.	Gambar pada <i>e-modul</i> membantu saya memahami materi					
9.	Gambar pada <i>e-modul</i> jelas (tidak buram, tidak pecah)					
10.	Video dalam <i>e-modul</i> menarik					
11.	Video dalam <i>e-modul</i> memudahkan saya mengingat konsep-konsep materi					
12.	Suara video dalam <i>e-modul</i> jelas					
13.	Penyajian materi dalam <i>e-modul</i> menumbuhkan rasa ingin tahu saya tentang materi pokok sistem pencernaan					
14.	Peta konsep dan rangkuman dalam <i>e-modul</i> membantu saya dalam memahami konsep					
15.	Pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf sudah sesuai					
16.	Petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>e-modul</i> mudah dipahami					
17.	Desain tampilan <i>e-modul</i> menarik					
18.	Secara keseluruhan, <i>e-modul</i> menarik untuk dijadikan bahan ajar pada materi pokok sistem pencernaan					

Yogyakarta, September 2018

Siswa,

(.....)

Lampiran 16

Penjabaran Kisi-Kisi Lembar Penilaian untuk Siswa

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
1.	Materi sistem pencernaan lebih mendalam dalam <i>e-modul</i>	SS S KS TS STS	Jika materi yang didapatkan siswa <i>sangat mendalam</i> melalui <i>e-modul</i> Jika materi yang didapatkan siswa <i>mendalam</i> melalui <i>e-modul</i> Jika materi yang didapatkan siswa <i>kurang mendalam</i> melalui <i>e-modul</i> Jika materi yang didapatkan siswa <i>tidak mendalam</i> melalui <i>e-modul</i> Jika materi yang didapatkan siswa <i>sangat tidak mendalam</i> melalui <i>e-modul</i>
2.	Materi pada <i>e-modul</i> memotivasi siswa untuk belajar	SS S KS TS STS	Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>sangat memotivasi</i> siswa untuk belajar Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>memotivasi</i> siswa untuk belajar Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>kurang memotivasi</i> siswa untuk belajar Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>tidak memotivasi</i> siswa untuk belajar Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>sangat tidak memotivasi</i> siswa untuk belajar
3.	Materi pada <i>e-modul</i> sesuai dengan kemampuan berpikir siswa	SS S KS TS STS	Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>sangat sesuai</i> dengan kemampuan berpikir siswa Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>sesuai</i> dengan kemampuan berpikir siswa Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>cukup sesuai</i> dengan kemampuan berpikir siswa Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>tidak sesuai</i> dengan kemampuan berpikir siswa Jika materi pada <i>e-modul</i> <i>sangat tidak sesuai</i> dengan kemampuan berpikir siswa
4.	<i>E-modul</i> memudahkan siswa memahami materi pokok sistem pencernaan	SS S KS TS STS	Jika <i>e-modul</i> <i>sangat memudahkan</i> siswa memahami materi pokok sistem pencernaan Jika <i>e-modul</i> <i>memudahkan</i> siswa memahami materi pokok sistem pencernaan Jika <i>e-modul</i> <i>kurang memudahkan</i> siswa memahami materi pokok sistem pencernaan Jika <i>e-modul</i> <i>tidak memudahkan</i> siswa memahami materi pokok sistem pencernaan Jika <i>e-modul</i> <i>sangat tidak memudahkan</i> siswa memahami materi pokok sistem pencernaan

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
5.	<i>E-modul</i> memudahkan siswa belajar mandiri	SS S KS TS STS	Jika <i>e-modul</i> sangat memudahkan siswa belajar mandiri Jika <i>e-modul</i> memudahkan siswa belajar mandiri Jika <i>e-modul</i> kurang memudahkan siswa belajar mandiri Jika <i>e-modul</i> tidak memudahkan siswa belajar mandiri Jika <i>e-modul</i> sangat tidak memudahkan siswa belajar mandiri
6.	Bahasa yang digunakan pada <i>e-modul</i>	SS S KS TS STS	Jika bahasa yang digunakan pada <i>e-modul</i> sangat mudah dipahami Jika bahasa yang digunakan pada <i>e-modul</i> mudah dipahami Jika bahasa yang digunakan pada <i>e-modul</i> cukup mudah dipahami Jika bahasa yang digunakan pada <i>e-modul</i> sulit dipahami Jika bahasa yang digunakan pada <i>e-modul</i> sangat sulit dipahami
7.	Gambar pada <i>e-modul</i> sesuai dengan materi	SS S KS TS STS	Jika gambar yang ditampilkan pada <i>e-modul</i> sangat sesuai dengan materi Jika gambar yang ditampilkan pada <i>e-modul</i> sesuai dengan materi Jika gambar yang ditampilkan pada <i>e-modul</i> cukup sesuai dengan materi Jika gambar yang ditampilkan pada <i>e-modul</i> tidak sesuai dengan materi Jika gambar yang ditampilkan pada <i>e-modul</i> sangat tidak sesuai dengan materi
8.	Gambar pada <i>e-modul</i> membantu siswa memahami materi	SS S KS TS STS	Jika gambar pada <i>e-modul</i> sangat membantu siswa memahami materi Jika gambar pada <i>e-modul</i> membantu siswa memahami materi Jika gambar pada <i>e-modul</i> cukup membantu siswa memahami materi Jika gambar pada <i>e-modul</i> tidak membantu siswa memahami materi Jika gambar pada <i>e-modul</i> sangat tidak membantu siswa memahami materi
9.	Gambar pada <i>e-modul</i> jelas (tidak buram dan tidak pecah)	SS S KS TS STS	Jika gambar pada <i>e-modul</i> sangat jelas (tidak buram dan tidak pecah) Jika gambar pada <i>e-modul</i> jelas Jika gambar pada <i>e-modul</i> cukup jelas Jika gambar pada <i>e-modul</i> tidak jelas Jika gambar pada <i>e-modul</i> sangat tidak jelas (buram dan pecah)
10.	Video dalam <i>e-modul</i> menarik	SS S KS TS STS	Jika video dalam <i>e-modul</i> sangat menarik Jika video dalam <i>e-modul</i> menarik Jika video dalam <i>e-modul</i> cukup menarik Jika video dalam <i>e-modul</i> tidak menarik Jika video dalam <i>e-modul</i> sangat tidak menarik

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
11.	Video pada <i>e-modul</i> membantu siswa mengingat konsep-konsep materi	SS S KS TS STS	Jika video pada <i>e-modul sangat membantu</i> siswa mengingat konsep materi Jika video pada <i>e-modul membantu</i> siswa mengingat konsep materi Jika video pada <i>e-modul cukup membantu</i> siswa mengingat konsep materi Jika video pada <i>e-modul tidak membantu</i> siswa mengingat konsep materi Jika video pada <i>e-modul sangat tidak membantu</i> siswa mengingat konsep materi
12.	Suara video pada <i>e-modul</i>	SS S KS TS STS	Jika suara pada <i>e-modul sangat jelas</i> Jika suara pada <i>e-modul jelas</i> Jika suara pada <i>e-modul cukup jelas</i> Jika suara pada <i>e-modul tidak jelas</i> Jika suara pada <i>e-modul sangat tidak jelas</i>
13.	Penyajian materi pada <i>e-modul</i>	SS S KS TS STS	Jika penyajian materi <i>sangat menumbuhkan</i> rasa ingin tahu siswa Jika penyajian materi <i>sangat menumbuhkan</i> rasa ingin tahu siswa Jika penyajian materi <i>sangat menumbuhkan</i> rasa ingin tahu siswa Jika penyajian materi <i>sangat menumbuhkan</i> rasa ingin tahu siswa Jika penyajian materi <i>sangat menumbuhkan</i> rasa ingin tahu siswa
14.	Peta konsep dan rangkuman pada <i>e-modul</i>	SS S KS TS STS	Jika peta konsep dan rangkuman pada <i>e-modul sangat membantu</i> siswa memahami konsep Jika peta konsep dan rangkuman pada <i>e-modul membantu</i> siswa memahami konsep Jika peta konsep dan rangkuman pada <i>e-modul cukup membantu</i> siswa memahami konsep Jika peta konsep dan rangkuman pada <i>e-modul tidak membantu</i> siswa memahami konsep Jika peta konsep dan rangkuman pada <i>e-modul sangat tidak membantu</i> siswa memahami konsep
15.	Pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf	SS S KS TS STS	Jika pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf <i>sangat sesuai</i> Jika pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf <i>sesuai</i> Jika pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf <i>cukup sesuai</i> Jika pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf <i>tidak sesuai</i> Jika pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf <i>sangat tidak sesuai</i>

No.	Butir Kriteria Penilaian	Nilai	
16.	Petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>e-modul</i>	SS	Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>e-modul sangat mudah</i> dipahami
		S	Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>e-modul mudah</i> dipahami
		KS	Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>e-modul cukup mudah</i> dipahami
		TS	Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>e-modul sulit</i> dipahami
		STS	Jika petunjuk penggunaan dan pengoperasian <i>e-modul sangat sulit</i> dipahami
17.	Desain tampilan <i>e-modul</i>	SS	Jika desain tampilan <i>e-modul sangat menarik</i>
		S	Jika desain tampilan <i>e-modul menarik</i>
		KS	Jika desain tampilan <i>e-modul cukup menarik</i>
		TS	Jika desain tampilan <i>e-modul tidak menarik</i>
		STS	Jika desain tampilan <i>e-modul sangat tidak menarik</i>
18.	Penilaian keseluruhan	SS	Jika <i>e-modul sangat menarik</i> untuk dijadikan bahan ajar pada materi pokok sistem pencernaan
		S	Jika <i>e-modul menarik</i> untuk dijadikan bahan ajar pada materi pokok sistem pencernaan
		KS	Jika <i>e-modul cukup menarik</i> untuk dijadikan bahan ajar pada materi pokok sistem pencernaan
		TS	Jika <i>e-modul tidak menarik</i> untuk dijadikan bahan ajar pada materi pokok sistem pencernaan
		STS	Jika <i>e-modul sangat tidak menarik</i> untuk dijadikan bahan ajar pada materi pokok sistem pencernaan

Lampiran 17

Tabulasi Data Penilaian *E-Modul* oleh Semua Reviewer

Ahli Materi												
Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Jumlah Skor	Mi	Sbi	Rata-rata	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	%	Kualitas
Isi	35	7	35	21	4,6666 7	35	29,4	23,8	18,2	12,6	100	Sangat Baik
Penyajian	55	11	54	33	7,3333 3	54	46,2	37,4	28,6	19,8	98,181 8	Sangat Baik
Kebahasaan	20	4	20	12	2,6666 7	20	16,8	13,6	10,4	7,2	100	Sangat Baik
Keseluruhan	110	22	109	66	14,666 7	109	92,4	74,8	57,2	39,6	99,394	Sangat Baik
Ahli Media												
Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Jumlah Skor	Mi	Sbi	Rata-rata	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	%	Kualitas
Tampilan Desain Layar	15	3	12	9	2	12	12,6	10,2	7,8	5,4	80	Baik
Kemudahan Pengoperasian	10	2	10	6	1,3333 3	10	8,4	6,8	5,2	3,6	100	Sangat Baik
Format	10	2	10	6	1,3333 3	10	8,4	6,8	5,2	3,6	100	Sangat Baik
Video	10	2	9	6	1,3333 3	9	8,4	6,8	5,2	3,6	90	Sangat Baik
Kualitas Tampilan	10	2	10	6	1,3333 3	10	8,4	6,8	5,2	3,6	100	Sangat Baik
Rekayasa Perangkat Lunak	10	2	8	6	1,3333 3	8	8,4	6,8	5,2	3,6	80	Baik
<i>Interface</i>	20	4	17	12	2,6666 7	17	16,8	13,6	10,4	7,2	85	Sangat Baik
Keefektifan Navigasi	5	1	5	3	0,6666 7	5	4,2	3,4	2,6	1,8	100	Sangat Baik
Keseluruhan	90	18	81	54	12	81	75,6	61,2	46,8	32,4	91,875	Sangat Baik

Peer Reviewer

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Jumlah Skor	Mi	Sbi	Rata-rata	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	%	Kualitas
Isi	35	7	97	21	4,6666	32,3333	29,4	23,8	18,2	12,6	92,381	Sangat Baik
Penyajian	55	11	148	33	7,3333	49,3333	46,2	37,4	28,6	19,8	89,697	Sangat Baik
Kebahasaan	20	4	55	12	2,6666	18,3333	16,8	13,6	10,4	7,2	91,666	Sangat Baik
Tampilan Desain Layar	15	3	39	9	1,3333	13	12,6	10,2	7,8	5,4	86,666	Sangat Baik
Kemudahan Pengoperasian	10	2	27	6	1,3333	9	8,4	6,8	5,2	3,6	90	Sangat Baik
Format	10	2	28	6	1,3333	9,3333	8,4	6,8	5,2	3,6	93,333	Sangat Baik
Video	10	2	26	6	1,3333	8,6666	8,4	6,8	5,2	3,6	86,666	Sangat Baik
Kualitas Tampilan	10	2	25	6	1,3333	8,3333	8,4	6,8	5,2	3,6	83,333	Sangat Baik
Rekayasa Perangkat Lunak	10	2	27	6	1,3333	9	8,4	6,8	5,2	3,6	90	Sangat Baik
<i>Interface</i>	20	4	52	12	2,6666	17,3333	16,8	13,6	10,4	7,2	86,666	Sangat Baik
Keefektifan Navigasi	5	1	14	3	0,6666	4,6666	4,2	3,4	2,6	1,8	93,333	Sangat Baik
Keseluruhan	200	40	538	120	26,666	179,333	168	136	104	72	89,431	Sangat Baik


Guru Biologi

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Jumlah Skor	Mi	Sbi	Rata-rata	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	%	Kualitas
Isi	35	7	60	21	4,6666 7	30	29,4	23,8	18,2	12,6	85,714 3	Sangat Baik
Penyajian	55	11	98	33	7,3333 3	49	46,2	37,4	28,6	19,8	89,090 9	Sangat Baik
Kebahasaan	20	4	35	12	2,6666 7	17,5	16,8	13,6	10,4	7,2	87,5	Sangat Baik
Tampilan Desain Layar	15	3	24	9	2	12	12,6	10,2	7,8	5,4	80	Baik
Kemudahan Pengoperasian	10	2	18	6	1,3333 3	9	8,4	6,8	5,2	3,6	90	Sangat Baik
Format	10	2	16	6	1,3333 3	8	8,4	6,8	5,2	3,6	80	Baik
Video	10	2	16	6	1,3333 3	8	8,4	6,8	5,2	3,6	80	Baik
Kualitas Tampilan	10	2	16	6	1,3333 3	8	8,4	6,8	5,2	3,6	80	Baik
Rekayasa Perangkat Lunak	10	2	19	6	1,3333 3	9,5	8,4	6,8	5,2	3,6	95	Sangat Baik
Interface	20	4	34	12	2,6666 7	17	16,8	13,6	10,4	7,2	85	Sangat Baik
Keefektifan Navigasi	5	1	8	3	0,6666 7	4	4,2	3,4	2,6	1,8	80	Baik
Keseluruhan	200	40	344	120	26,666 7	172	168	136	104	72	84,755	Sangat Baik

Siswa

Aspek	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Jumlah Skor	Mi	Sbi	Rata-rata	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	%	Kualitas		
Penguasaan Materi	15	3	192	9	2	12,8	12,6	10,2	7,8	5,4	85,333	Sangat Baik		
Minat	25	5	338	15	3	3,3333	22,5333	3	21	17	13	9	3	Sangat Baik
Bahasa	5	1	65	3	7	0,6666	4,3333	3	4,2	3,4	2,6	1,8	7	Sangat Baik
Interface	15	3	208	9	2	13,8666	7	12,6	10,2	7,8	5,4	4	Sangat Baik	
Animasi	15	3	200	9	2	13,3333	3	12,6	10,2	7,8	5,4	9	Sangat Baik	
Penyajian	10	2	132	6	3	1,3333	8,8	8,4	6,8	5,2	3,6	88	Sangat Baik	
Tampilan	5	1	70	3	7	0,6666	4,6666	7	4,2	3,4	2,6	1,8	3	Sangat Baik
Keseluruhan	90	18	1205	54	12	80,3333	3	75,6	61,2	46,8	32,4	89,257	Sangat Baik	

Lampiran 18


PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta – 55233
 Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 6 September 2018

Kepada Yth. :

Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda, dan
Olahraga DIY

di Yogyakarta

Nomor : 074/8977/Kesbangpol/2018
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Nomor : B-1553/Un.02/DST.1/TL/09/2018
Tanggal : 4 September 2018
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS SCIENTIFIC APPROACH PADA MATERI POKOK SISTEM PENCERNAAN UNTUK SISWA KELAS XI DI SMA N 1 KASIHAN BANTUL"** kepada:

Nama : WAHYU SUSILO WATI
NIM : 14680044
No.HP/Identitas : 089649594292/3404126905960008
Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Lokasi Penelitian : SMA N 1 Kasihan Bantul
Waktu Penelitian : 10 September 2018 s.d 30 September 2018

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan:

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbangpol DIY selambat-lambatnya 6 bulan setelah penelitian dilaksanakan.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Ijin Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.


AGUNG SUPRIYONO, SH
 NIP. 19601026 189203 1 004

Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan)
2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga;
3. Yang bersangkutan.

Lampiran 19



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
 Jalan Cendana No. 9 Yogyakarta, Telepon (0274) 550330, Fax. 0274 513132
 Website : www.dikpora.jogjapro.go.id, email : dikpora@jogjapro.go.id, Kode Pos 55166

Yogyakarta, 06 September 2018

Nomor : 070/9888
 Lamp : -
 Hal : Rekomendasi
 Penelitian

Kepada Yth.

1. Kepala SMA N 1 Kasihan
 Bantul

Dengan hormat, memperhatikan surat dari Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta nomor 074/8977/Kesbangpol/2018 tanggal 06 September 2018 perihal Rekomendasi Penelitian, kami sampaikan bahwa Dinas Pendidikan, Pemuda, dan Olahraga DIY memberikan izin rekomendasi penelitian kepada:

Nama : Wahyu Susilo Wati
 NIM : 14680044
 Prodi/Jurusan : Pendidikan Biologi
 Fakultas : Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga
 Judul : PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS SCIENTIFIC APPROACH
 PADA MATERI POKOK SISTEM PENCERNAAN UNTUK SISWA
 KELAS XI DI SMA N 1 KASIHAN BANTUL
 Lokasi : SMA N 1 Kasihan Bantul,
 Waktu : 10 September 2018 s.d 30 September 2018

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi penelitian.
2. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami menyampaikan terimakasih.

a.n Kepala
 Kepala Bidang Perencanaan dan
 Standarisasi

Didik Wardaya, S.E., M.Pd.
 NIP 19660530 198602 1 002

Tembusan Yth :

1. Kepala Dinas Dikpora DIY
2. Kepala Bidang Dikmenti Dikpora DIY

Catatan:

Hasil print out dan bukti rekomendasi ini sudah berlaku tanpa Cap



*Scan kode untuk cek validnya surat ini.

Lampiran 20



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAH RAGA
SMA NEGERI 1 KASIHAN

Jl. Bugisan Selatan Yogyakarta ☎ (0274) 376067 Pos Kasihan 55181
<http://www.sma-tirtonirmolo.sch.id> e-mail : sman1kasihan@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/495/KAS.A.01

Kepala SMAN 1 Kasihan Bantul dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : WAHYU SUSILO WATI
NIM : 14680044
Prodi/ Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga
Lokasi : SMA Negeri 1 Kasihan
Waktu : 10 September 2018 s.d 30 September 2018

Telah mengadakan penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :
"PENGEMBANGAN E MODUL BERBASIS SCIENTIFIC APPROACH PADA MATERI
POKOK SISTEM PENCERNAAN UNTUK SISWA KELAS XI DI SMAN 1 KASIHAN"
Demikian surat keterangan ini dibuat semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Bantul, 14 September 2018

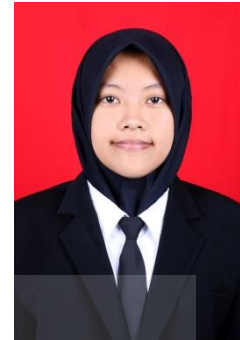
Kepala Sekolah



H.SUBARINO, Ph.D
NIP.197101281994031001

*Lampiran 21***DAFTAR RIWAYAT HIDUP****A. Biodata Pribadi**

Nama Lengkap : Wahyu Susilo Wati
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Tempat, Tanggal Lahir : Sleman, 29 Mei 1996
 Alamat : RT 02/ 39 Bulusan, Sardonoarjo,
 Ngaglik, Sleman, Yogyakarta
 E-mail : whysusi@gmail.com
 No. HP : 0896-4959-4292

**B. Riwayat Pendidikan**

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun Lulus
SD	SDN Ngebel Gedhe 1	2008
SMP	SMPN 2 Ngaglik	2011
SMA	MAN Yogyakarta 1	2014
S1	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	2018

C. Pengalaman Organisasi

1. Anggota Forum Pelajar Peduli Lingkungan (FPPL) Yogyakarta (2014-2016)
2. Anggota Forum Studi Ekonomi Islam (ForSEI) (2014-2016)
3. Anggota Divisi Media dan Jaringan English of Science and Technology (ESC) (2016-2017)
4. Bendahara English of Science and Technology (ESC) (2016-2017)
5. Anggota Divisi Penelitian dan Pengembangan Biology Entrepreneurship (Bioenter) (2015- 2017)

D. Karya Ilmiah yang pernah dibuat

1. Mojae tahun 2016 yang diselenggarakan Go Pangan Lokal MITI Klaster Mahasiswa
2. Integrasi Ilmu melalui Strategi “*Lets Act*” sebagai Upaya Menciptakan Lingkungan yang Berkelanjutan tahun 2017 yang diselenggarakan oleh KPM EC UMY Yogyakarta
3. Inovasi Model GedEk (Gedung Edukasi) Ekosistem dalam Menumbuhkan Karakter Peduli Lingkungan menuju SDG’s tahun 2017 yang diselenggarakan oleh MARSS#4 UNY Yogyakarta