

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI
BERBASIS *RELATING, EXPERIENCING, APPLYING,*
COOPERATING, AND TRANSFERRING (REACT)
PADA MATERI POKOK PROTISTA
UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Disusun oleh :
Esti Marlina
15680046

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2019



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2764/Un.02/DST/PP.00.9/07/2019

Tugas Akhir dengan judul : Pengembangan Modul Biologi Berbasis Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring (REACT) pada Materi Pokok Protista untuk Siswa Kelas X SMA/MA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ESTI MARLINA
Nomor Induk Mahasiswa : 15680046
Telah diujikan pada : Jumat, 05 Juli 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd.
NIP. 19871031 201503 2 006

Penguji I

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

Penguji II

Erny Qurotul Ainy, S.Si., M.Si.
NIP. 19791217 200901 2 004

Yogyakarta, 05 Juli 2019
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi



Agung Paksiyanto, S.Si., M.Kom.
NIP. 197303200501 1 003



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 : Esti Marlina
NIM : 15680046
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring* (REACT) pada Materi Pokok Protista untuk Siswa Kelas X SMA/MA

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 20 Juni 2019

Pembimbing

Annisa Firanti, S.Pd.Si, M.Pd
NIP. 19871031 201503 2 006

HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Esti Marlina
NIM : 15680046
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring* (REACT) pada Materi Pokok Protista untuk Siswa Kelas X SMA/MA”** 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, 20 Juni 2019



Esti Marlina

NIM. 15680046

HALAMAN MOTTO

“Barang siapa bersungguh sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk
kebaikan dirinya sendiri”

(QS. Al Ankabut : 6)

“Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka
merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri...”

(Potongan Ayat QS. Ar Ra'd : 11)



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin sujudku pada-Mu Ya Allah atas nikmat yang telah Engkau berikan sehingga skripsi ini dapat saya selesaikan.

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta saya, Ayahanda Sutopo dan Ibunda Suyanti yang dengan tulus ikhlas telah mendidik saya dengan penuh kasih sayang, selalu memberikan do'a, dukungan dan pengorbanannya untuk memenuhi segala kebutuhan saya, demi tercapainya cita-cita dan impian saya.
2. Kakakku tercinta Afrilia Nurmawati beserta suaminya Ardi Hariansah yang selalu memberikan semangat, dukungan serta do'a untuk saya.
3. Keponakanku tersayang Rafka Dhevano Nurdiansyah dan Rikza Kenzio Nurdiansyah yang selalu memberikan hiburan dan mampu menjadi *moodboster* bagi saya disaat-saat saya merasa lelah dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Seluruh keluarga besar saya yang telah memberikan dukungan, doa dan semangat dalam proses pendidikan dan pembuatan skripsi ini.
5. Sahabat-sahabat tercinta seperjuangan prodi pendidikan biologi 2015 yang selalu menjadi teman mengukir sejarah dalam hidup saya.
6. Almamater tercinta saya Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang saya banggakan.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah Rabbil'alamiin, puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik, dan tak lupa shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya termasuk kita selaku umatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: “Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring* (REACT) Pada Materi Pokok Protista Untuk Siswa Kelas X SMA/MA”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) dalam Ilmu Pendidikan, Fakultas Sains dan Teknologi di Prodi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini tidaklah dapat berhasil dengan begitu saja tanpa adanya bimbingan, arahan, dukungan, motivasi dan semangat yang diberikan. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah membantu baik secara moril maupun materi sehingga terselesaikannya skripsi ini. Rasa hormat dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

2. Dr. Widodo, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Annisa Firanti, S.Pd.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dengan ikhlas dan sabar sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Dias Idha Pramesti, S.Si., M.Si., dan Muhammad Wisnu, M.Bio.Tech, yang telah bersedia menjadi validator dan memberikan masukan pada modul biologi berbasis REACT dalam skripsi ini.
5. Dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh perkuliahan sampai selesai.
6. Rudy Prakanto S.Pd., M.Eng., selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 8 Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan penelitian di sekolah.
7. Ari Nuraeni, S.Pd., Arif Kurniawan, S.Si., dan Dr. Y. Supriyadi, M.Pd., selaku guru mata pelajaran biologi serta siswa-siswi kelas X SMA Negeri 8 Yogyakarta yang telah membantu menilai dan memberi respon baik terhadap produk yang telah dikembangkan.
8. Sahabat-sahabat tercinta Tri Wahyu Lestari, Ririn Khoirul Umah, Husna Arifatun Najwa, Tia Yuliani, dan Rini Dita Fitriyani yang telah bersedia menjadi *reviewer* untuk memberikan responnya terhadap produk yang telah dikembangkan ini.

9. Sahabat-sahabat tercinta seperjuangan Prodi Pendidikan Biologi 2015 yang selalu menjadi teman mengukir sejarah dalam hidup penulis serta telah banyak membantu, memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
10. Orang tua serta keluarga besar penulis yang senantiasa memberikan dukungan dan doa agar skripsi ini dapat diselesaikan.
11. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah berjasa membantu penyelesaian skripsi ini.
12. Almamaterku tercinta Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah mendidik penulis menjadi orang yang mampu berfikir lebih maju dan berfikir dewasa.

Semoga bantuan yang ikhlas dari semua pihak tersebut mendapat balasan yang berlipat ganda di sisi Allah SWT. Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan dalam penelitian ini.

Akhirnya, semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat dalam dunia pendidikan. Amiin.

Yogyakarta, 28 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	8
G. Manfaat Penelitian	8
H. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
I. Definisi Istilah	11

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Kajian Teori.....	12
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	12
2. Modul.....	13
3. Model Pembelajaran REACT.....	22
4. Materi Protista.....	26
B. Penelitian yang Relevan.....	43
C. Kerangka Berpikir.....	45
BAB III METODE PENELITIAN.....	47
A. Desain Pengembangan.....	47
B. Prosedur Pengembangan.....	47
C. Uji Coba Produk.....	51
D. Jenis Data.....	52
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	53
F. Teknik Analisis Data.....	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	62
A. Hasil Penelitian.....	62
1. <i>Define</i> (Pendefinisian).....	62
2. <i>Design</i> (Perancangan).....	66
3. <i>Develop</i> (Pengembangan).....	69
4. <i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	79
B. Pembahasan.....	81
1. Pengembangan Modul.....	81

2. Susunan Modul dan Pemilihan Pengembangan Modul	84
3. Kualitas Modul	85
4. Kendala dan Keterbatasan Penelitian	86
BAB V PENUTUP.....	88
A. Simpulan	88
B. Implikasi Hasil Penelitian.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian	54
Tabel 3.2 Kisi-kisi Angket untuk Ahli Media.....	55
Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket untuk Ahli Materi	56
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket untuk Tanggapan Siswa.....	57
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket untuk Tanggapan Guru.....	58
Tabel 3.6 Aturan pemberian skor.....	59
Tabel 3.7 Kategori penilaian pada skala Guttman	60
Tabel 3.8 Skala Kualitas Media Pembelajaran	61
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi	69
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media	72
Tabel 4.3 Daftar Guru Biologi yang Melakukan Penilaian.....	74
Tabel 4.4 Hasil Penilaian Guru Biologi	74
Tabel 4.5 Saran Perbaikan dari Respon Guru Biologi.....	76
Tabel 4.6 Daftar <i>Peer Reviewer</i>	76
Tabel 4.7 Hasil Penilaian <i>Peer Reviewer</i>	77
Tabel 4.8 Hasil Respon Siswa.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Physarum</i> sp.	28
Gambar 2.2 <i>Dyctyostelium</i> sp.	29
Gambar 2.3 <i>Saprolegnia</i> sp.	31
Gambar 2.4 <i>Phytophthora infestans</i>	31
Gambar 2.5 <i>Phytophthora nicotinae</i>	31
Gambar 2.6 <i>Pytium</i> sp.	31
Gambar 2.7 <i>Trypanosoma</i> sp.	32
Gambar 2.8 <i>Amoeba</i> sp.	33
Gambar 2.9 Heliozoa dan Radiozoa.	34
Gambar 2.10 <i>Plasmodium</i> sp.	35
Gambar 2.11 <i>Paramecium</i> sp.	36
Gambar 2.12 <i>Vorticella</i> sp. Dan <i>Stentor</i> sp.	36
Gambar 2.13 <i>Ammonia</i> sp.	37
Gambar 2.14 <i>Euglena</i> sp.	38
Gambar 2.15 <i>Volvox</i> sp., <i>Ulva</i> sp., dan <i>Spirogyra</i> sp.	39
Gambar 2.16 <i>Gelidium</i> sp., <i>Eucheuma</i> sp., dan <i>Gracilaria</i> sp.	40
Gambar 2.17 <i>Fucus</i> sp., <i>Turbinaria</i> sp., <i>Sargassum</i> sp., dan <i>Postelsia</i> sp.	40
Gambar 2.18 <i>Peridinium</i> sp.	41
Gambar 2.19 <i>Rhaphoneis</i> , <i>Triceratium</i> , <i>Arachnoidiscus</i> , dan <i>Trinaria</i>	42
Gambar 2.20 <i>Dinobryon</i> sp.	43
Gambar 3.1 Model Pengembangan Produk Dengan Metode 4-D.	47
Gambar 3.2 Desain Uji Coba Produk Modul Pembelajaran Biologi	51

Gambar 4.1 Hasil Produk dan Perbaikan Sesuai Saran Ahli Media 73

Gambar 4.2 Diagram Tabulasi Hasil Penilaian Produk 80



DAFTAR LAMPIRAN

Angket Validasi Ahli Materi	94
Angket Validasi Ahli Media	99
Angket Penilaian Guru Biologi.....	105
Angket Penilaian <i>Peer Reviewer</i>	108
Angket Respon Siswa	111
Rubrik Penilaian Angket Validasi Ahli Materi.....	113
Rubrik Penilaian Angket Validasi Ahli Media	130
Rubrik Penilaian Angket Penilaian Guru Biologi dan <i>Peer Reviewer</i>	146
Tabulasi Hasil Validasi Ahli Materi	153
Tabulasi Hasil Validasi Ahli Media.....	155
Tabulasi Hasil Penilaian Guru Biologi	157
Tabulasi Hasil Penilaian <i>Peer Reviewer</i>	158
Tabulasi Hasil Respon Siswa	159
Panduan Wawancara Guru Biologi Kelas X.....	160
Panduan Wawancara Siswa Kelas X	161
Panduan Observasi.....	162
Surat Izin Penelitian	163
Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	165
Dokumentasi Penelitian	166
Daftar Riwayat Hidup	167

**PENGEMBANGAN MODUL BIOLOGI
BERBASIS *RELATING, EXPERIENCING, APPLYING, COOPERATING,
AND TRANSFERRING (REACT)* PADA MATERI POKOK PROTISTA
UNTUK SISWA KELAS X SMA/MA**

**Oleh :
Esti Marlina**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengembangkan modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA, 2) mengetahui kualitas modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA, dan 3) mengetahui respon siswa terhadap modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA. Jenis penelitian ini adalah penelitian R&D dengan model pengembangan 4-D yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develope* (pengembangan) dan *Disseminate* (penyebaran). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yaitu angket penilaian ahli, guru, *peer reviewer* dan respon siswa. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif. Kualitas modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista ini dinilai oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, serta diberi respon oleh 5 *peer reviewer*, 3 guru biologi dan 20 siswa kelas X SMA Negeri 8 Yogyakarta. Berdasarkan penilaian ahli, guru dan *peer reviewer* diperoleh hasil persentase 89,095%, sehingga dapat dinyatakan bahwa modul tersebut mempunyai kualitas yang sangat baik. Respon siswa memperoleh hasil persentase 82,65%. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul tersebut juga mempunyai kualitas yang sangat baik berdasarkan respon dari siswa.

Kata Kunci : Modul Biologi, Protista, REACT.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman sendiri dalam interaksi lingkungannya untuk memenuhi kebutuhan dan menjadikannya lebih mampu melestarikan lingkungan secara memadai (Slameto, 2010 : 2). Belajar dapat diartikan sebagai proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, pengetahuan dan sikap. Belajar membuat manusia dapat memahami, mengerti, dapat melaksanakan dan memiliki tentang sesuatu. Belajar biasa dilakukan oleh seorang siswa yang bersekolah untuk menempuh pendidikan. Dalam dunia pendidikan di sekolah, kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan paling pokok. Di dalam kegiatan belajar mengajar terdapat proses pembelajaran, dimana proses pembelajaran tersebut yang dapat menentukan hasil akhir yang dicapai siswa dalam kegiatan belajar mengajar yang telah dilakukan (Hamalik, 2003 : 27).

Proses pembelajaran adalah proses yang di dalamnya terdapat kegiatan interaksi antara guru dan siswa serta komunikasi timbal balik yang berlangsung untuk mencapai tujuan belajar (Rustaman, 2001:461). Pembelajaran adalah suatu usaha untuk menciptakan kegiatan belajar. Dalam hal ini pembelajaran dapat diartikan sebagai usaha terencana dalam memanipulasi sumber-sumber belajar agar terjadi proses belajar dalam diri

siswa. Salah satu proses pembelajaran yang dapat dijadikan contoh adalah proses pembelajaran biologi. Proses pembelajaran biologi sendiri dapat diartikan sebagai usaha untuk menciptakan kegiatan belajar tentang ilmu mengenai makhluk hidup serta lingkungannya.

Biologi merupakan ilmu dengan cakupan materi yang cukup luas. Salah satu materi yang akan penyusun teliti untuk dikembangkan sebagai modul adalah materi tentang protista. Materi ini memuat ciri-ciri protista, jenis protista, contoh dan peranan protista dalam kehidupan sehari-hari. Protista sendiri berasal dari bahasa Yunani, yaitu protos yang berarti pertama atau mula-mula, dan ksitos artinya menyusun. Kingdom ini beranggotakan makhluk bersel satu atau bersel banyak yang tersusun sederhana. Meskipun begitu, dibandingkan dengan monera, protista sudah jauh lebih maju karena sel-selnya sudah memiliki membran inti atau eukariota. Kingdom ini ada yang menyerupai hewan, tumbuhan, maupun jamur (Ansori dan Djoko Martono, 2009 : 105-123).

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan terhadap Guru Biologi kelas X SMA N 8 Yogyakarta dapat dinyatakan bahwa materi yang dianggap sulit bagi siswa adalah materi protista. Hal tersebut telah disetujui oleh siswa kelas X SMA N 8 Yogyakarta melalui wawancara yang telah dilakukan yang juga menyatakan bahwa di antara materi-materi kelas X semester ganjil, memang materi protista merupakan materi yang sulit untuk dipahami. Siswa dan guru menyatakan bahwa materi ini mencakup ruang lingkup materi yang luas, siswa mengalami kesulitan dalam memahami istilah

ilmiah yang terdapat pada materi, waktu yang tersedia untuk penyampaian materi ini juga dirasa sangat kurang, selain itu sarana untuk memahami dalam pembelajaran protista yaitu mikroskop yang terdapat di laboratorium juga tidak dapat digunakan karena sebagian besar mengalami kerusakan. Oleh karena itu diperlukan ketersediaan media pembelajaran yang dapat membantu untuk mengatasi permasalahan yang ada. Walaupun sebenarnya telah tersedia media pembelajaran yang berupa media cetak berbentuk buku paket, namun penggunaan buku paket tersebut belum efektif karena penjelasan mengenai materi protista dalam buku paket kurang menyeluruh dan mendetail sehingga diperlukan adanya media pembelajaran berupa media cetak yang menjelaskan materi protista secara menyeluruh dan mendetail.

Hasil observasi yang telah dilakukan menunjukkan bahwa guru biologi biasanya mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* (DI) dengan menampilkan materi pada *power point* lalu dijelaskan lebih detail kembali dan ditegaskan dengan menulis di papan tulis. Model ini menjadikan guru lebih mendominasi dalam kegiatan belajar mengajar sehingga siswa kurang aktif dalam pembelajaran biologi pada materi pokok protista ini. Oleh karena itu penggunaan model ini kurang tepat jika digunakan untuk menyampaikan materi protista karena siswa menyatakan jika lebih tertarik apabila guru mengajar dengan mengajak siswa untuk bermain sambil belajar, melihat langsung suatu kejadian atau melaksanakan praktikum. Kesulitan siswa dalam memahami materi tersebut dapat dilihat pada nilai hasil ulangan harian materi protista tahun pelajaran 2018/2019

yang menyatakan bahwa 70% siswa dinyatakan tidak tuntas, karena perolehan nilai siswa rata-rata 67,81 yang berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditentukan yaitu 76. Hal ini menunjukkan aktivitas dan ketuntasan hasil belajar siswa masih rendah.

Berkaitan dengan permasalahan tersebut, maka diperlukan upaya untuk mengembangkan suatu bahan ajar pada materi pokok protista berbasis pembelajaran aktif, salah satunya bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul yang berbasis pada pembelajaran aktif. Modul sendiri adalah salah satu bahan ajar yang sesuai dengan pembelajaran biologi, dengan adanya modul, siswa dapat belajar secara mandiri dalam meningkatkan motivasi dan gairah belajar mengembangkan kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya (Mufid, 2013). Sedangkan pembelajaran aktif adalah suatu proses pembelajaran dimana siswa dituntut untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang menekankan kepada proses keterlibatan siswa secara penuh dan aktif untuk dapat menemukan materi yang dipelajari serta menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata adalah model pembelajaran kontekstual dengan model REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring*). Model pembelajaran REACT merupakan model pembelajaran kontekstual yang dikembangkan mengacu pada paham konstruktivisme karena pembelajaran menggunakan model ini menuntut siswa untuk terlibat dalam aktivitas yang

terus menerus, berpikir, dan menjelaskan penalaran mereka, mengetahui berbagai hubungan antara tema-tema dan konsep-konsep bukan hanya sekedar menghafal dan membaca fakta secara berulang-ulang serta mendengar ceramah dari guru (Lefrida, 2013 : 36). Menurut Crawford (2001 : 3) model pembelajaran REACT diperkenalkan oleh *Center of Occupational Research and Development* (CORD) yang terdiri atas 5 tahapan yaitu: (1) *relating* atau mengaitkan; (2) *experiencing* atau mengalami; (3) *applying* atau menerapkan; (4) *cooperating* atau kerjasama; dan (5) *transferring* atau memindahkan. Aktivitas siswa pada pembelajaran sains berbasis REACT (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) bertumpu pada pembelajaran dan pengembangan karakter diri siswa melalui kegiatan-kegiatan pembelajaran tersebut.

Pada pembelajaran materi protista dengan model REACT, siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya melalui proses pengamatan dan pengalaman, sehingga siswa dapat menemukan konsep tentang materi protista. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring* (REACT) pada Materi Pokok Protista untuk Siswa Kelas X SMA/MA”.

B. Identifikasi Masalah

Beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi berdasarkan latar belakang adalah :

1. Siswa kesulitan dalam memahami atau mempelajari materi protista, karena ruang lingkup materi protista sangat luas dan waktu yang tersedia dalam penyampaian materi sangat terbatas.
2. Media pembelajaran berupa media cetak sudah tersedia yaitu dalam bentuk buku paket namun penggunaannya belum efektif, dikarenakan buku paket tersebut tidak menjelaskan protista secara menyeluruh.
3. Sarana pembelajaran berupa mikroskop yang tersedia di sekolah tidak dapat digunakan untuk pengamatan protista karena sebagian besar mikroskop rusak sehingga kurang mampu mendukung pembelajaran materi protista.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian terarah dan tepat sasaran, permasalahan penelitian dibatasi pada:

1. Objek Penelitian
 - a. Materi biologi yang dikembangkan dibatasi pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA.
 - b. Materi yang dikembangkan adalah materi pokok protista dengan ketentuan berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013.
 - c. Modul biologi dikembangkan berbasis REACT.

2. Subjek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah 1 reviewer ahli materi, 1 reviewer ahli media, 5 *peer reviewer*, 3 guru biologi dan 20 siswa kelas X di SMAN 8 Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah pengembangan modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA?
2. Bagaimanakah kualitas modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA?
3. Bagaimanakah respon siswa terhadap modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengembangkan modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA.
2. Mengetahui kualitas modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA.
3. Mengetahui respon siswa terhadap modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA.

F. Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan

Produk dalam pengembangan ini memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Modul pembelajaran merupakan media cetak berupa kertas ukuran B5 yang berisi materi pokok protista.
2. Modul pembelajaran ini memuat materi yang mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar biologi SMA/MA berdasarkan kurikulum 2013.
3. Mendesain modul pembelajaran menggunakan *Corel Draw X5*.
4. Modul pembelajaran dirancang secara ilustratif dilengkapi dengan gambar, informasi tambahan, soal evaluasi, glosarium dan daftar pustaka agar mudah dipahami dan lebih menarik.
5. Karakteristik modul pembelajaran biologi berbasis REACT fokus pada *relating, experiencing, applying, cooperating, and transferring*.
6. Modul pembelajaran memenuhi komponen kualitas buku teks yaitu kelayakan isi, bahasa, penyajian dan kegrafisan.

G. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian tentang pengembangan modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan baik secara teoritis maupun praktis.

1. Secara teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Wujud sumbangan tersebut adalah dihasilkannya modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista yang berkualitas. Modul ini diharapkan dapat membantu

proses belajar mengajar di sekolah serta ditemukannya teori-teori dan permasalahan baru yang perlu dikaji lebih lanjut.

2. Secara praktis

- a. Bagi siswa, modul hasil penelitian ini diharapkan bisa digunakan sebagai salah satu referensi bahan ajar dan sumber belajar dalam meningkatkan pemahaman siswa pada materi protista.
- b. Bagi guru, sebagai salah satu alternatif pembelajaran dan referensi bahan ajar yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar biologi khususnya materi protista.
- c. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dan menambah pustaka sekolah untuk digunakan sebagai referensi, dapat dijadikan sebagai pertimbangan dalam menentukan kebijakan pengembangan bahan ajar biologi sesuai kurikulum biologi sesuai yang berlaku di sekolah yang bersangkutan.
- d. Bagi mahasiswa, penelitian ini dapat melatih dalam mengembangkan modul biologi serta memberikan manfaat yang sangat berharga berupa pengalaman baru dalam penelitian ilmiah.

H. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

1. Asumsi pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan ini adalah modul biologi yang disusun dapat digunakan sebagai alternatif sumber bacaan serta dapat menjadi bahan ajar bagi siswa SMA/MA kelas X semester ganjil.

2. Keterbatasan pengembangan

- a. Modul dikembangkan dalam bentuk media cetak dan disusun berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar pada kurikulum 2013 tentang protista.
- b. Modul ini hanya memuat mengenai materi pokok protista.
- c. Penilaian kualitas produk dilakukan 2 orang ahli, yaitu 1 orang ahli media dan 1 orang ahli materi. Selain itu penilaian kualitas produk juga dilakukan oleh 5 orang *peer reviewer* dan 3 orang guru biologi sedangkan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul dilakukan ujicoba secara terbatas yakni 20 orang siswa SMA kelas X.
- d. Kriteria kualitas modul ditinjau dari beberapa komponen yaitu : komponen kelayakan isi atau materi, penyajian, dan bahasa atau keterbacaan.
- e. Menggunakan model pengembangan 4-D, namun tahap yang dilakukan hanya mencapai tahap ketiga. Tahap *Disseminate* tidak dilakukan karena penelitian ini tidak sampai pada penyebaran produk tetapi hanya terbatas pada penilaian kualitas produk.

I. Definisi Istilah

Agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam penafsiran istilah, maka perlu diberikan definisi istilah yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan merupakan suatu jenis penelitian yang digunakan dalam menghasilkan suatu produk tertentu dan menguji bagaimana kualitas produk tersebut (Sugiyono, 2010 : 407).
2. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode, dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri (Setyowati, 2012 : 5).
3. Model pembelajaran REACT merupakan suatu model berbasis kontekstual yang diperkenalkan oleh *Center of Occupational Research and Development* (CORD) di Amerika pada tahun 2003 (Lefrida, 2013 : 37). Model REACT adalah model pembelajaran kontekstual yang merupakan inti konstruktivisme (Utami, 2016 : 101).
4. Materi yang dimuat dalam modul pembelajaran ini adalah materi pokok tentang protista yang memuat ciri-ciri protista, jenis protista, contoh dan peranan protista dalam kehidupan sehari-hari. Nama protista secara harfiah berarti yang paling pertama, meskipun secara evolusi kekerabatannya sama sekali tidak jelas. Terdapat beberapa filum yang dimasukkan dalam protista, muncul di muka bumi sebelum hewan maupun sebelum tumbuhan. Maka dari itu protista dikelompokkan menjadi tiga yaitu protista menyerupai jamur, protista menyerupai hewan dan protista menyerupai tumbuhan (Kimball, 1983 : 856).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Bab ini menguraikan hasil analisis dan hasil pengembangan Modul Biologi Berbasis REACT, beserta langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan modul tersebut. Sebagaimana yang telah dikemukakan sebelumnya bahwa pengembangan modul ini menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri atas empat tahapan yaitu tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*), dan tahap penyebaran (*Disseminate*), tetapi dalam penelitian ini hanya sampai pada tahap ketiga yaitu *Develop* (pengembangan).

1. *Define* (Pendefinisian)

Tujuan tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Menentukan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 4 langkah pokok, yaitu:

a. Analisis Kurikulum

Pada tahap awal peneliti mengkaji kurikulum yang berlaku pada saat ini, di dalam kurikulum terdapat kompetensi yang ingin dicapai. Menurut Prastowo (2012 : 50-51) analisis terhadap kurikulum yang digunakan sangat penting saat penyusunan bahan ajar baru. Analisis kurikulum bermanfaat untuk menetapkan pada kompetensi yang mana

modul biologi tersebut akan dikembangkan. Kurikulum yang menjadi kajian peneliti yang saat ini digunakan pada sekolah uji coba produk pengembangan adalah Kurikulum 2013 pada Kompetensi Dasar 3.6 mengelompokkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan mengaitkan perannya dalam kehidupan dan 4.6 menyajikan laporan hasil investigasi tentang berbagai peran protista dalam kehidupan. KD tersebut kemudian dikaji dan dijadikan dasar untuk menyusun indikator pembelajaran yang harus dicapai. Adapun indikator pembelajaran dari hasil analisis kurikulum ini yaitu :

3.6.1 Menjelaskan ciri-ciri protista secara umum

3.6.2 Menjelaskan klasifikasi protista

3.6.3 Menganalisis ciri utama dari sistem klasifikasi protista

3.6.4 Mengidentifikasi contoh spesies pada sistem klasifikasi protista

3.6.5 Menjelaskan peranan dari masing-masing klasifikasi protista

4.6.1 Menyusun laporan praktikum berupa gambar pengamatan spesies protista melalui mikroskop beserta perannya dalam kehidupan

4.6.2 Menemukan dan mengidentifikasi protista yang hidup dalam perairan lingkungan tempat tinggalnya secara beragam

Indikator tersebut kemudian dikaji dan dianalisis untuk menentukan tujuan pembelajaran yang harus dicapai pada tahap analisis perumusan tujuan pembelajaran.

b. Analisis Siswa

Tahapan ini peneliti melakukan observasi terhadap karakteristik peserta didik yang akan menggunakan modul biologi berbasis REACT yang dikembangkan. Hal ini dilakukan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh siswa. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terhadap siswa dapat dinyatakan bahwa karakteristik siswa cenderung aktif, lebih suka bermain dan melihat langsung suatu kejadian atau melaksanakan praktikum serta berdiskusi dengan temannya. Selain itu pada masa Sekolah Menengah Atas siswa mulai mampu berpikir lebih luas dan menggunakan kecerdasan yang dimilikinya untuk belajar, membayangkan, menggagas, dan menjawab persoalan tentang berbagai gagasan. Pada masa ini kecerdasan siswa mencapai kesempurnaan secara fungsional dan perkembangan kognitif (kemampuan berpikir). Hal tersebut sesuai dengan karakteristik perkembangan intelektual remaja yang digambarkan oleh Keating (Syamsu Yusuf, 2004 : 195-196) sebagai berikut :

- 1) Mulai dapat berpikir logis
- 2) Berfungsinya kegiatan kognitif tingkat tinggi seperti memecahkan masalah, membuat rencana dan keputusan
- 3) Sudah mampu menggunakan abstraksi
- 4) Munculnya kemampuan nalar

- 5) Mulai memikirkan masa depan
- 6) Mulai menyadari proses berpikir efisien dan belajar berinstropeksi
- 7) Memiliki wawasan berpikir yang semakin luas

c. Analisis Materi

Analisis materi dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi utama yang digunakan dalam media pembelajaran, mengumpulkan dan memilih materi yang relevan, dan menyusunnya kembali secara sistematis. Peneliti memilih materi yang digunakan yaitu protista. Peneliti mengambil materi pokok protista karena pada materi ini merupakan materi yang sulit untuk dipahami. Materi ini mencakup ruang lingkup materi yang luas sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami istilah ilmiah yang terdapat pada materi. Adapun cakupan materi protista terdiri dari pengertian protista, ciri-ciri protista, macam-macam protista, reproduksi protista dan peranan protista. Protista sendiri terbagi menjadi tiga yaitu protista mirip jamur, protista mirip hewan dan protista mirip tumbuhan. Dari masing-masing kelompok protista tersebut mencakup ciri-ciri, reproduksi, habitat, contohnya, dan peranannya.

1) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Sebelum tahapan penulisan modul peneliti merumuskan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan. Hal ini berguna untuk membatasi peneliti agar tidak menyimpang dari

tujuan semula saat membuat modul biologi berbasis REACT.

Adapun rincian tujuan pembelajaran tersebut sebagai berikut :

- a) Menjelaskan ciri-ciri protista secara umum
- b) Menjelaskan klasifikasi Protista yaitu protista mirip jamur, protista mirip hewan dan protista mirip tumbuhan.
- c) Menganalisis ciri utama dari sistem klasifikasi protista
- d) Mengidentifikasi contoh spesies pada sistem klasifikasi protista
- e) Menjelaskan peranan dari masing-masing klasifikasi protista
- f) Menyusun laporan praktikum berupa gambar pengamatan spesies protista melalui mikroskop beserta peranannya dalam kehidupan
- g) Menemukan dan mengidentifikasi protista yang hidup dalam perairan lingkungan tempat tinggalnya secara beragam

2. *Design* (Perancangan)

Tahap perancangan ini bertujuan untuk menyiapkan prototipe pembelajaran. Tahap ini terdiri dari beberapa langkah yaitu :

a. Memilih Topik Bahan Pelajaran yang Sesuai

Pada tahap ini peneliti meninjau kembali sub-subtopik yang ada dalam materi protista, kemudian menganalisis materi-materi manakah yang hendak disajikan yaitu materi yang sehubungan dengan 3.6 mengelompokkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan mengaitkan perannya dalam kehidupan dan 4.6 menyajikan laporan hasil investigasi tentang berbagai peran protista dalam kehidupan. Materi tersebut terdiri dari ciri protista, reproduksi protista, peranan

protista dan pengelompokan protista yang terdiri dari protista mirip jamur, protista mirip hewan dan protista mirip tumbuhan.

b. Menetapkan Kriteria atau Format

Penetapan kriteria ini untuk merancang isi dari modul yang akan disajikan. Kriteria yang ditetapkan meliputi konten informasi yang sesuai dengan pengalaman belajar siswa, gaya penulisan yang jelas pada modul sehingga akan mudah untuk dipahami, penggunaan gambar pada tiap topik maupun subtopiknya, warna yang digunakan sesuai dengan gambar yang ditampilkan serta pengorganisasian materi yang baik. Sehingga dengan penetapan kriteria atau format ini akan mampu membuat siswa tertarik untuk mempelajari modul biologi berbasis REACT ini.

c. Desain Awal Penyajian Media Pembelajaran (Penyusunan Modul)

Pada tahap ini dihasilkan modul yang memuat materi pokok protista yang akan divalidasi oleh para validator ahli. Rancangan awal ini dimulai dari sampul kemudian kata pengantar, KI dan KD beserta indikator, daftar isi, peta konsep, kemudian masuk ke materi terdapat pendahuluan, rencana pembelajaran, kegiatan belajar berupa materi mengenai ciri, reproduksi, pengelompokan dan peranan protista. Selanjutnya terdapat kegiatan belajar I yang didalamnya terdapat tujuan dan kata kunci, materi mengenai ciri protista mirip jamur, pengelompokan protista mirip jamur serta terdapat info sains, kuis temukan kata tentang materi protista mirip jamur, tugas praktikum,

tugas individu dan tugas kelompok serta rangkuman, soal evaluasi I, dan umpan balik dan tindak lanjut.

Kegiatan belajar II di awal terdapat tujuan dan kata kunci, lalu terdapat materi mengenai ciri, reproduksi dan pengelompokan protista mirip hewan serta terdapat info sains dan info tokoh, teka teki silang tentang materi protista mirip hewan, tugas praktikum, tugas individu dan tugas kelompok serta rangkuman, soal evaluasi II, dan umpan balik dan tindak lanjut. Kegiatan belajar III terdapat tujuan dan kata kunci serta materi mengenai ciri, reproduksi dan pengelompokan protista mirip tumbuhan serta terdapat info sains, soal latihan tentang materi protista mirip tumbuhan, tugas praktikum, tugas individu dan tugas kelompok serta rangkuman, soal evaluasi III, dan umpan balik dan tindak lanjut. Selanjutnya terdapat ulangan harian protista, daftar pustaka, kunci jawaban, dan glosarium.

Berdasarkan uraian di atas rancangan awal modul dari sampul sampai dengan glosarium berjumlah 80 halaman. Setiap halaman mempunyai perbedaan masing-masing, walaupun terdapat persamaan *background* dalam satu kegiatan belajar. Setiap kegiatan belajar memiliki *background* yang berbeda-beda, untuk protista mirip jamur menggunakan *background* dari salah satu contoh jenis protista mirip jamur yaitu *Dyctyostelium* sp. Protista mirip hewan menggunakan *background* dari salah satu contoh organismenya juga yaitu *Vorticella* sp. Protista mirip tumbuhan menggunakan *background* dari *Fucus* sp.

Sedangkan untuk *background* pada peta konsep, pendahuluan, rencana pembelajaran, dan kegiatan belajar menggunakan contoh spesies dari protista mirip tumbuhan yaitu *Postelsia* sp.

3. *Develop* (Pengembangan)

Tujuan dari tahapan ini untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para ahli, guru, dan *peer reviewer*. Tahap ini meliputi :

a. Validasi Modul

Modul biologi berbasis REACT yang telah dirancang oleh peneliti dan menghasilkan produk awal kemudian divalidasi oleh dosen ahli. Dosen ahli terdiri dari 1 dosen ahli materi dan 1 dosen ahli media. Adapun hasil validasi dari para ahli sebagai berikut :

1) Validasi Oleh Ahli Materi

Produk awal yang telah selesai kemudian divalidasi dengan menggunakan angket validasi untuk ahli materi. Penilaian ahli materi disajikan dalam tabel berikut ini :

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek Penilaian	Jumlah Skor Per Aspek	Jumlah Skor Ideal	Persentase (%)	Kategori
Aspek Kelayakan Isi	80	85	94%	Sangat Baik
Aspek Kelayakan Penyajian	65	65	100%	Sangat Baik
Aspek Kelayakan Kontekstual	45	45	100%	Sangat Baik
Jumlah Total	190	195	294%	
Persentase Rata-Rata			98%	
Kriteria Interpretasi				Sangat Baik

Sumber : Data Primer yang Diolah

Tabel 4.1 di atas menunjukkan hasil validasi ahli materi pada produl awal diperoleh jumlah 190 dari skor maksimal 195 dengan 97,95% dinyatakan dalam kriteria interpretasi yang sangat baik. Pada aspek kelayakan isi mendapatkan jumlah skor 80 dari skor maksimal 85 dengan persentase 94,12% dinyatakan dalam kriteria sangat baik. Aspek kelayakan penyajian memperoleh skor maksimal yaitu 65 dengan persentase 100% dalam kriteria interpretasi yang sangat baik. Aspek kelayakan kontekstual juga memperoleh skor maksimal yaitu 45 dengan persentase 100% dalam kriteria interpretasi yang sangat baik. Sehingga sesuai dengan validasi ahli materi, modul biologi berbasis REACT ini memiliki kriteria interpretasi sangat baik dan layak diuji cobakan di sekolah namun dengan adanya revisi. Setelah produk selesai direvisi, produk dapat langsung diuji cobakan secara terbatas kepada siswa di sekolah.

Berdasarkan hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli materi terhadap modul biologi berbasis REACT menyatakan bahwa persentase rata-rata dari hasil validasi adalah 98% dengan kriteria interpretasi sangat baik. Aspek penilaian terdiri dari 3 aspek dan 39 butir pernyataan, dan jumlah ideal per aspek yaitu senilai 5. Nilai persentase diperoleh dari jumlah skor per aspek dikali 100% dan dibagi dengan jumlah skor ideal per aspek sehingga dapat diperoleh nilai persentase (%).

Hasil persentase yang didapatkan tersebut menyatakan bahwa kualitas materi yang berupa aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kelayakan kontekstual dinilai sangat baik oleh ahli materi. Aspek kelayakan penyajian dan aspek kelayakan kontekstual memperoleh persentase 100% hal ini menyatakan bahwa penyajian yang disajikan pada produk seperti soal, kunci jawaban, umpan balik, glosarium, daftar pustaka, rangkuman, kegiatan, keruntutan konsep serta sistematika sajian sudah disajikan dengan sangat baik. Aspek kelayakan isi memperoleh 94%, hal ini menyatakan bahwa isi yang terdapat pada modul masih terdapat kekurangan baik pada materi, gambar, istilah serta ilustrasi yang terdapat pada modul. Oleh karena itu modul ini membutuhkan perbaikan agar dapat diujicobakan secara terbatas ke sekolah. Adapun beberapa perbaikan yang telah dilakukan oleh peneliti adalah konsistensi pada penggunaan istilah, perbaikan pada judul gambar serta penyesuaian keterangan gambar dengan gambar yang disajikan.

2) Validasi Oleh Ahli Media

Bersamaan dengan validasi ahli materi, dilakukan juga validasi ahli media. Penilaian ahli media disajikan dalam tabel sebagai berikut :

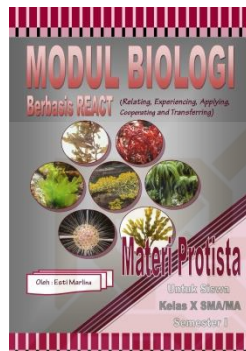
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media

Aspek Penilaian	Jumlah Skor Per Indikator	Jumlah Skor Ideal	Persentase (%)	Kategori
Aspek Kelayakan Kefrafikan	115	145	79,31%	Baik
Aspek Kelayakan Bahasa	46	60	76,67%	Baik
Jumlah Total	161	205	155,98%	
Persentase Rata-Rata Kriteria Interpretasi		77,99%		Baik

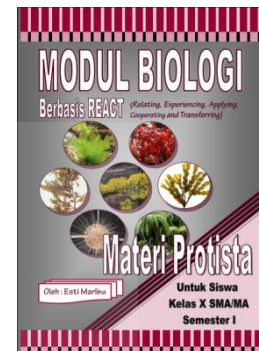
Sumber : Data Primer yang Diolah

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media diperoleh skor per aspek sebanyak 161 dengan skor ideal 205 serta persentase 77,99%. Aspek penilaian terdiri dari 2 aspek dan 41 butir pernyataan. Jumlah skor per soal sama seperti jumlah skor pada perhitungan ahli materi dan untuk menentukan persentasepun sama. Aspek kelayakan kegrafikan memperoleh persentase yang lebih tinggi dari aspek kelayakan kebahasaan yaitu 79,31%. Hal ini menunjukkan bahwa aspek kelayakan kegrafikan yang berupa ukuran modul, desain sampul dan desain isi modul sudah disajikan dengan baik. Walaupun hasil yang diperoleh berkriteria interpretasi baik namun masih terdapat kekurangan sehingga harus dilakukan perbaikan terlebih dahulu agar modul dapat diujicobakan secara terbatas ke sekolah. Adapun perbaikan yang telah dilakukan oleh peneliti berdasarkan saran dari ahli media adalah pada cover modul sebagai berikut :

Sebelum revisi



Sesudah revisi



Gambar 4.1 Hasil Produk dan Produk Perbaikan Sesuai Saran Ahli Media

Aspek kelayakan kebahasaan memperoleh persentase 76,67%. Persentase ini lebih rendah dari persentase yang diperoleh aspek kelayakan kegrafikan. Hal ini menunjukkan bahwa indikator penilaian lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan siswa, kesesuaian dengan kaidah bahasa dan penggunaan istilah, simbol atau ikon sudah baik, namun terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki agar modul ini dapat diujicobakan ke sekolah. Adapun perbaikan yang telah dilakukan oleh peneliti adalah konsistensi penggunaan istilah, simbol atau ikon dan ketepatan tata bahasa.

b. Penilaian Modul oleh Guru dan *Peer Reviewer*

1) Penilaian Guru Biologi

Pada penilaian oleh Guru Biologi persentase (%) penilaian per aspek diperoleh dari jumlah jawaban responden per aspek dibagi jumlah nilai ideal per aspek dikali 100%, untuk memperoleh persentase rata-rata diperoleh dari jumlah persentase total semua aspek dibagi dengan banyaknya aspek. Setelah memperoleh hasilnya, maka diperoleh kriteria interpretasi yang telah ditentukan.

Tabel 4.3 Daftar Guru Biologi yang Melakukan Penilaian

No	Kode Guru	Keterangan
1	X1	Guru Biologi Kelas X
2	X2	Guru Biologi Kelas X
3	X3	Guru Biologi Kelas XI

Penilaian oleh guru biologi dilakukan agar pengembangan modul ini sudah layak diuji cobakan atau belum kepada siswa.

Adapun hasil penilaian produk tersebut sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Guru Biologi

Aspek Penilaian	Penilaian Oleh Guru			Skor Per Aspek	Skor Rata-Rata	Skor Ideal Per Aspek	Persentase	Kategori
	X1	X2	X3					
Tampilan	25	29	29	83	27,67	30	92,23%	Sangat Baik
Penyajian Materi	30	33	34	97	32,3	35	92,28%	Sangat Baik
Manfaat	25	28	29	82	27,33	30	91,11%	Sangat Baik
Jumlah Total	80	90	92	262	87,3	95	275,62%	
Persentase Rata-Rata					91,87%			
Kriteria Interpretasi					Sangat Baik			

Sumber : Data Primer yang Diolah

Penilaian guru dilakukan oleh guru biologi dengan 3 aspek penilaian dan 19 butir pernyataan. Hasil penilaian guru biologi terhadap produk menunjukkan kriteria interpretasi sangat baik dengan persentase 91,87%. Aspek penilaian penyajian materi memperoleh persentase 92,28%. Hasil persentase yang diperoleh tersebut lebih tinggi dari hasil persentase aspek penilaian tampilan yang memperoleh persentase 92,23%. Hasil ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam modul yang berupa gambar dan materi sudah sangat baik sehingga aspek ini memperoleh kriteria interpretase sangat baik. Tampilan yang berupa kalimat, bahasa, huruf dan istilah yang digunakan dalam modul juga sudah sangat baik sehingga memperoleh kriteria interpretase yang sangat baik. Aspek penilaian manfaat memperoleh interpretase yang lebih rendah dari aspek penilaian yang lain yaitu 91,11% dengan kriteria interpretase sangat baik. Dari hasil tersebut masih terdapat banyak kekurangan dalam modul yang dikembangkan sehingga perlu dilakukan perbaikan agar kualitas modul menjadi lebih baik lagi. Adapun beberapa kekurangan yang terdapat dalam modul adalah :

Tabel 4.5. Saran Perbaikan dari Respon Guru Biologi

No	Saran dari Guru Biologi	Perbaikan
1	Perlu dilakukan perbaikan pada nama ilmiah	Untuk perbaikan nama ilmiah diperbaiki dari sp menjadi sp.
2	Perlu diadakan pengecekan klasifikasi protozoa apakah filum atau kelas	Perbaikan klasifikasi yang awalnya filum diperbaiki menjadi kelas
3	Beberapa gambar dalam modul perlu dilakukan pembersihan <i>background</i>	Dilakukan pembersihan <i>background</i> pada beberapa gambar dengan mengubah jpg menjadi png
4	Ukuran font dalam modul terlalu besar sehingga perlu diturunkan 1-2 point	Ukuran font yang awalnya 12 dilkecilkan menjadi 10
5	<i>Background</i> halaman modul perlu dihilangkan karena mengganggu fokus pembaca	<i>Background</i> tiap halaman pada bagian isi dihilangkan agar tidak mengganggu fokus pembaca

Sumber : Data Primer yang Diolah

2) Penilaian *Peer Reviewer*

Jumlah responden yang menjadi *peer reviewer* sebanyak 5 orang mahasiswa program studi pendidikan biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, yaitu :

Tabel 4.6 Daftar *Peer Reviewer*

No	Kode	Keterangan
1	X1	<i>Peer reviewer</i> Pertama
2	X2	<i>Peer reviewer</i> Kedua
3	X3	<i>Peer reviewer</i> Ketiga
4	X4	<i>Peer reviewer</i> Keempat
5	X5	<i>Peer reviewer</i> Kelima

Hasil penilaian yang dilakukan oleh *peer reviewer* terhadap pengembangan modul biologi berbasis REACT pada materi

pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA, dapat disajikan sebagai berikut :

Tabel 4.7 Hasil Penilaian *Peer Reviewer*

Aspek Penilaian	Penilaian Oleh Validator					Skor Per Aspek	Skor Rata-Rata	Skor Ideal Per Aspek	Persentase	Kategori
	X1	X2	X3	X4	X5					
Tampilan	25	26	28	27	28	134	26,8	30	89%	Sangat Baik
Penyajian Materi	29	31	31	30	34	155	31	35	88,57%	Sangat Baik
Manfaat	26	28	26	25	27	132	26,4	30	88%	Sangat Baik
Jumlah Total	80	85	85	82	89	421	84,2	95	265,57%	
Persentase Rata-Rata Kriteria Interpretase								88,52%	Sangat Baik	

Sumber : Data Primer yang Diolah

Penilaian *peer reviewer* dilakukan oleh teman sejawat yaitu mahasiswa pendidikan biologi yang berjumlah 5 responden. Respon *peer reviewer* ini bertujuan untuk mengetahui respon dari teman sejawat bagaimana kualitas modul yang telah dikembangkan. Berdasarkan hasil respon *peer reviewer* diperoleh persentase 88,52% dengan kriteria interpretase sangat baik. Aspek penilaian terdiri dari 3 aspek dan 19 butir pernyataan.

Aspek penilaian yang memperoleh persentase yang paling tinggi adalah aspek penilaian tampilan yaitu 89%. Sedangkan aspek penilaian yang memperoleh persentase yang paling rendah adalah aspek penilaian manfaat yaitu 88%. Hal tersebut menunjukkan bahwa tampilan yang berupa kalimat, paragraf, bahasa, istilah, contoh serta tampilan modul sudah sangat baik

bila dibandingkan dengan aspek penilaian manfaat yang berupa manfaat modul yang membuat belajar siswa lebih terarah, runtut dan tidak membosankan. Manfaat tersebut dirasa belum muncul dalam penggunaan modul ini sehingga perlu dilakukan perbaikan dalam modul sehingga dapat menimbulkan manfaat yang lebih banyak lagi dari penggunaan modul ini.

3) Uji Coba Terbatas dengan Siswa

Jumlah responden sebanyak 20 orang siswa kelas X SMA N 8 Yogyakarta. Adapun hasil respon siswa terhadap pengembangan modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA, dapat disajikan sebagai berikut :

Tabel 4.8 Hasil Respon Siswa

No	Jumlah Skor Jawaban	Jumlah Skor Ideal	Persentase	Kategori
1	15	18	83%	Sangat Baik
2	17	18	94%	Sangat Baik
3	18	18	100%	Sangat Baik
4	17	18	94%	Sangat Baik
5	12	18	67%	Baik
6	15	18	83%	Sangat Baik
7	13	18	72%	Baik
8	17	18	94%	Sangat Baik
9	14	18	78%	Baik
10	13	18	72%	Baik
11	13	18	72%	Baik
12	12	18	67%	Baik
13	12	18	67%	Baik
14	17	18	94%	Sangat Baik
15	18	18	100%	Sangat Baik

16	13	18	72%	Baik
17	14	18	78%	Baik
18	18	18	100%	Sangat Baik
19	17	18	94%	Sangat Baik
20	13	18	72%	Baik
Jumlah Total	298	360	1.653%	
Persentase Rata-Rata			82,65%	
Kriteria Interpretase				Sangat Baik

Sumber : Data Primer yang Diolah

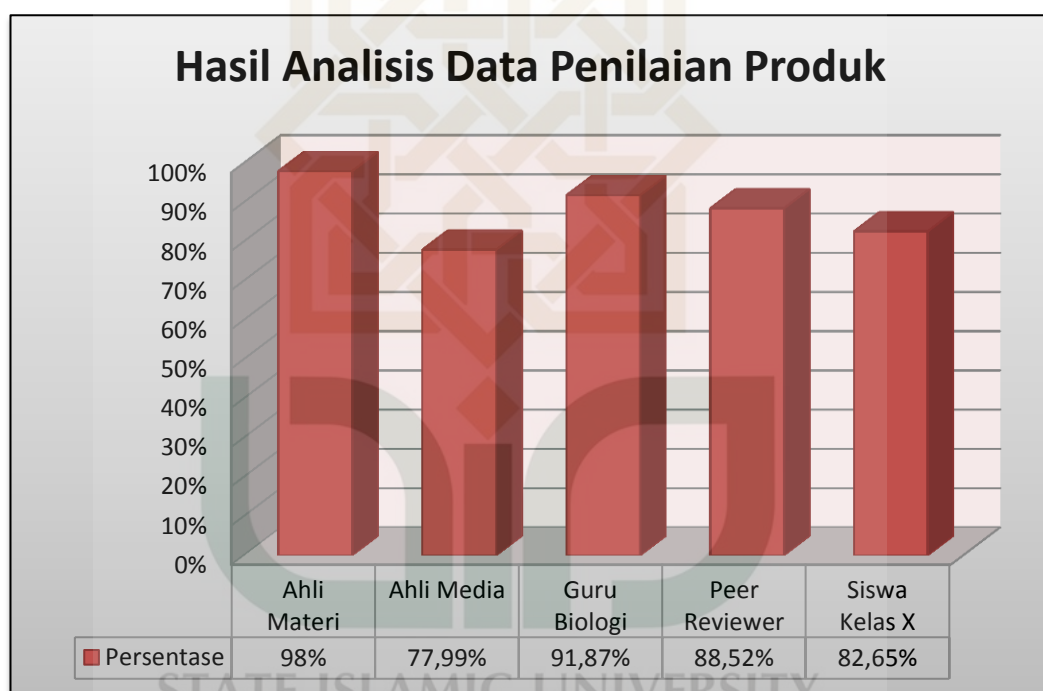
Angket respon siswa terdiri dari 18 butir pernyataan yang harus dijawab oleh siswa. Siswa diminta untuk memilih jawaban yang tepat dan sesuai dengan keadaan siswa tentang pernyataan yang disajikan dalam angket. Berdasarkan angket respon siswa ini akan diperoleh bagaimana pendapat siswa tentang modul biologi berbasis REACT yang telah dikembangkan. Pada penelitian uji coba terbatas ini yang dijadikan subjek uji coba produk adalah siswa kelas X MIPA SMA Negeri 8 Yogyakarta. Angket respon siswa ini menggunakan skala guttman dengan pilihan 2 kategori yaitu ya dan tidak. Angket respon siswa memuat butir pernyataan tentang materi, bahasa dan ketertarikan. Berdasarkan hasil uji coba terbatas diperoleh persentase rata-rata 82,56 dengan kriteria interpretasi sangat baik. Hal ini menyatakan bahwa kualitas modul sangat baik sehingga modul tersebut sangat layak jika digunakan untuk menunjang proses pembelajaran.

d. *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap ini adalah tahap penyebaran produk atau uji coba secara luas kepada siswa di sekolah dengan mengujicobakan produk yang dikembangkan untuk proses belajar mengajar. Namun pada

pengembangan produk Modul Biologi Berbasis REACT ini tahap *Disseminate* tidak dilakukan karena penelitian ini hanya dibatasi sampai pada uji coba secara terbatas kepada siswa.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari validasi ahli materi, validasi ahli media, penilaian guru, penilaian *peer reviewer* serta respon siswa, maka hasil tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut :



Gambar 4.2 Diagram Tabulasi Hasil Penilaian Produk

Berdasarkan diagram di atas dapat dinyatakan bahwa persentase paling tinggi yang didapatkan adalah dari ahli materi. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam modul sudah sangat baik dan sudah memenuhi standar yang ada yaitu sesuai dengan kurikulum 2013. Sedangkan untuk persentase yang paling rendah diperoleh dari hasil validasi ahli media. Hal tersebut menunjukkan bahwa desain grafis serta bahasa yang digunakan

dalam modul masih terdapat kekurangan, sehingga perlu dilakukan perbaikan. Untuk penilaian guru biologi, *peer reviewer* dan respon siswa memperoleh hasil kriteria interpretase yang sangat baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul ini cukup membantu guru serta siswa dalam melakukan pembelajaran, selain itu modul ini juga dapat membuat belajar biologi khususnya protista menjadi menyenangkan.

B. Pembahasan

1. Pengembangan modul

Pengembangan modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista dilaksanakan secara bertahap untuk menghasilkan produk modul biologi yang baik dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Model pengembangan yang digunakan untuk mengembangkan modul ini adalah model 4-D yaitu *Define, Design, Develop* dan *Disseminate*. Namun penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap ketiga, untuk tahap *Disseminate* tidak dilakukan.

Tahap pertama adalah tahap *Define* (pendefinisian), dimana pada tahap ini menetapkan syarat-syarat pembelajaran yang diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya terdiri dari analisis kurikulum yang digunakan di SMA N 8 Yogyakarta yaitu kurikulum 2013, setelah itu menganalisis karakteristik siswa yang akan menggunakan modul biologi berbasis REACT yang dikembangkan. Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa, buku yang dijadikan pegangan siswa memiliki kekurangan disebabkan karena buku tersebut

kurang detail dalam membahas materi protista dan tampilan buku yang dirasa kurang menarik sehingga dibutuhkan modul biologi yang membahas secara detail tentang materi protista dan memiliki tampilan yang menarik sehingga mampu menumbuhkan semangat siswa untuk belajar. Setelah itu melakukan analisis materi yang akan dibahas dalam modul yaitu materi tentang protista, karena materi protista ini yang dirasa sulit bagi siswa maupun guru yang menyatakan dalam wawancaranya bahwa materi protista memiliki ruang lingkup materi yang luas serta terdapat berbagai istilah didalamnya yang sulit untuk dipahami. Setelah ini dilakukan analisis tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dari pengembangan modul biologi berbasis REACT ini.

Tahap kedua yaitu tahap *Design* (perancangan) yang bertujuan untuk menyiapkan prototipe modul biologi berbasis REACT. Pada tahap pengembangan modul ini menggunakan aplikasi Microsoft Word untuk menyusun bagian isi modul. Selain itu juga menggunakan aplikasi Corel Draw X5 untuk menyusun bagian cover modul ini. Tahap perancangan ini terdiri dari beberapa langkah. Langkah pertama adalah pemilihan topik bahan pelajaran yang sesuai. Adapun topik yang diambil adalah tentang protista. Materi yang digunakan untuk pengembangan modul ini adalah materi yang sehubungan dengan kompetensi dasar 3.6 mengelompokkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan mengaitkan perannya dalam kehidupan dan 4.6 menyajikan laporan hasil investigasi tentang berbagai peran protista dalam kehidupan. Materi

tersebut terdiri dari ciri protista, reproduksi protista, peranan protista dan pengelompokan protista yang terdiri dari protista mirip jamur, protista mirip hewan dan protista mirip tumbuhan. Langkah kedua adalah menetapkan kriteria atau format. Jenis font yang digunakan adalah *Book Antiqua* dengan ukuran font 10 untuk bagian isi. Sedangkan untuk judul ukuran font dibuat lebih besar. Kriteria atau format lain yang dipilih untuk menyusun modul ini adalah kriteria atau format yang menarik serta akan memudahkan siswa untuk memahami materi baik dari segi warna, gaya penulisan dan format yang lainnya. Langkah terakhir dari tahap ini adalah desain awal penyajian media pembelajaran (penyusunan modul). Penyusunan modul ini diawali dengan pembuatan cover modul, lalu dilanjutkan ke penyusunan bagian isi dengan memasukkan seluruh materi yang telah dipilih kemudian menyusun layout agar modul terlihat lebih menarik.

Tahap ketiga dari model pengembangan 4-D adalah tahap *Develop* (pengembangan), dalam tahap ini dilakukan penilaian dengan para ahli, guru serta siswa kelas X di SMA N 8 Yogyakarta. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh masukan, kritik, serta saran guna perbaikan untuk kesempurnaan modul yang dikembangkan. Masukan para ahli, guru dan *peer reviewer* disunting sebagai acuan revisi selain juga pengisian angket penilaian untuk menentukan kualitas modul sebelum diujicobakan secara terbatas kepada siswa. Revisi ini dilakukan sebagai langkah untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan dapat digunakan untuk

membantu proses pembelajaran. Beberapa revisi telah dilakukan sesuai saran dari *reviewer* seperti konsistensi istilah, pengecekan pengetikan karena terdapat kesalahan pengetikan serta yang lainnya. Setelah revisi dilakukan selanjutnya dilakukan uji coba terbatas kepada siswa kelas X. Setelah uji coba terbatas ini tidak dilakukan revisi karena siswa telah menyatakan bahwa modul yang dikembangkan telah sangat baik.

2. Susunan modul dan pemilihan pengembangan modul

Produk akhir yang berhasil dikembangkan dari pengembangan ini berupa modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA. Yang dirancang agar dapat membantu siswa dalam mengeksplor materi pelajaran yang telah diberikan oleh guru sesuai dengan karakteristik masing-masing siswa, maka modul yang dikembangkan didesain dengan tidak hanya menyajikan teori atau latihan saja melainkan mampu merangsang keterampilan-keterampilan proses penggunaannya dengan menampilkan latihan berbentuk praktikum yang dapat meningkatkan kreatifitas dan dapat merangsang berpikir kritis siswa serta memotivasi untuk memperoleh peluang memeriksa dan melaksanakan teori yang diperoleh dalam kehidupan nyata. Hal tersebut didukung dengan pendapat yang dikemukakan oleh H. Rayanda Asyhar (2011 : 154-155) yang menyatakan bahwa dalam pengembangan suatu produk berupa modul harus mampu meningkatkan motivasi siswa dan efektif dalam emncapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkay kemampuannya.

Kriteria penyusunan modul menurut Depdiknas mencakup beberapa aspek yaitu *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, dan *user friendly*. Kriteria tersebut digunakan sebagai pedoman pengembangan modul ini baik dalam komponen isi, penyajian, bahasa dan kegrafisan. Jenis huruf yang digunakan adalah *Book Antiqua*, materi yang dibahas dalam modul disesuaikan dengan kompetensi yang diambil. Materi yang disusun dalam modul meliputi materi tentang protista seperti ciri-ciri, reproduksi, habitat, pengelompokan dan peranan. Materi tersebut disusun dan disesuaikan dengan struktur penulisan modul. Pemilihan pengembangan berupa modul karena penggunaan modul dalam pembelajaran merupakan salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang mengutamakan keaktifan siswa, hal ini dikarenakan modul merupakan bahan ajar yang berisikan materi dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis, selain itu modul juga dapat membantu mahasiswa dalam memperlancar pemahaman informasi sesuai dengan kemampuan belajar masing-masing siswa.

3. Kualitas modul

Dari aspek penilaian ahli, guru dan *peer reviewer* memperoleh rata-rata persentase sebesar 89,095% yang termasuk dalam kategori sangat baik sehingga berdasarkan hasil tersebut maka dapat dikatakan bahwa modul yang dikembangkan memiliki kemanfaatan media pembelajaran dalam proses belajar dimana media dapat memperjelas makna bahan pembelajaran sehingga dapat lebih dipahami oleh siswa dan

memungkinkannya menguasai dan mencapai tujuan pembelajaran, dimana media pembelajaran memungkinkan siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai kemampuan dan minatnya.

Selain itu modul yang dikembangkan telah mendapat respon sebesar 82,65% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan penjabaran diatas dapat dikatakan bahwa modul yang dikembangkan sudah mencerminkan bahan ajar yang baik serta layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Materi dalam modul disampaikan dengan bahasa yang mudah dipahami dengan penyusunan materi yang sistematis.

4. Kendala dan keterbatasan penelitian

Kendala-kendala yang ditemukan dalam pengembangan modul biologi berbasis REACT ini adalah sulitnya mendesai bagian *cover* modul agar sesuai dengan judul pada modul, terdapat beberapa gambar yang sulit ditemukan serta keterbatasan peneliti dalam dunia teknologi informasi dan komunikasi khususnya aplikasi *corel draw x5* sehingga membuat proses pengerjaan modul membutuhkan waktu yang lama. Usaha-usaha yang dilakukan peneliti dalam mengatasi kendala ini diantaranya dengan mendalami tentang teknologi informasi dan komunikasi khususnya pada aplikasi *corel draw x5*.

Produk yang telah dikembangkan memiliki beberapa kelebihan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran yaitu sebagai berikut :

- a. Modul dapat meningkatkan pengetahuan siswa terhadap materi protista.

- b. Modul dapat digunakan sebagai sarana belajar mandiri oleh siswa.
- c. Modul dapat digunakan dalam proses pembelajaran sehingga proses pembelajaran dapat terselesaikan dan terlaksana dengan baik.
- d. Gambar dalam modul didesain *full colour* cukup untuk memotivasi dan menarik siswa untuk mempelajari dan menggunakannya.

Namun dalam penelitian dan pengembangan produk ini tentunya masih memiliki keterbatasan, berikut adalah keterbatasan pada produk yang dikembangkan :

- a. Modul masih dicetak dengan mesin biasa sehingga masih ada kualitas gambar dan warna yang kurang maksimal.
- b. Modul tergolong masih sederhana dan gambar-gambar yang disajikan masih sedikit.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengembangan modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA dapat dikembangkan dengan model pengembangan 4-D yang terdiri dari tahap pendefinisian (*Define*), tahap perancangan (*Design*), tahap pengembangan (*Develop*) dan tahap penyebaran (*Disseminate*). Tetapi penelitian ini hanya sampai pada tahap ketiga yaitu pengembangan, untuk *Disseminate* tidak dilakukan.
2. Berdasarkan hasil angket validasi ahli, penilaian guru dan *peer reviewer* dapat disimpulkan bahwa Modul Biologi Berbasis REACT pada Materi Pokok Protista untuk Siswa Kelas X SMA/MA yang dikembangkan memperoleh persentase 89,095% sehingga modul tersebut mempunyai kualitas yang sangat baik.
3. Berdasarkan hasil angket respon siswa dapat disimpulkan bahwa modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA yang dikembangkan mendapat persentase rata-rata sebesar 82,65%. Hal ini menunjukkan bahwa Modul Biologi Berbasis REACT pada Materi Pokok Protista untuk Siswa Kelas X SMA/MA dapat dikatakan mempunyai kualitas yang sangat baik berdasarkan respon siswa.

B. Implikasi Penelitian

Dari hasil penelitian pengembangan modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA, beberapa saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut :

1. Modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan ajar dalam pembelajaran biologi.
2. Untuk peneliti selanjutnya agar meneliti pengaruh modul biologi berbasis REACT pada materi pokok protista untuk siswa kelas X SMA/MA ini dan menguji cobakan modul ini untuk digunakan dalam pembelajaran biologi disekolah-sekolah yang lain.



DAFTAR PUSTAKA

- Anon. 2016. BAB II Kajian Teori. *Jurnal Skripsi*. Tersedia di : <http://digilib.uinsby.ac.id/10392/5/bab%202.pdf> (25 Desember 2016).
- Arikunto, Suharsimi. 2008. *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Asyhar, H. Rayanda. 2011. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta : Gaung Persada.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). 2014. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun 2014*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan, (Online), (<http://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/2014/05/04-EKONOMI.rar>, diakses 4 Januari 2019 Pukul 20.30 WIB).
- Borg, W.R and Gall, M.D. 1983. *Edicational Research, An Introduction*. New York and London : Longman Inc.
- Crawford, Michael L. 2001. *Teaching Contextually. Research, Rational, And Techniques for Improving Student Motivation and Achievement (Online)* (<http://www.cord.org>, Diakses pada tanggal 15 September 2018 pukul 20.07 WIB)
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta : Gava Media.
- Davtyan, Ruzanna. "Contextual Learning". *ASEE 2014 Zone I Conference, University of Bridgeport, Bridgeport, CT, USA. (April 3-5, 2014)*. <http://www.asee.org/documents/zones/zone1/2014/student/PDFs/56.pdf> diakses 17 Desember 2018 pukul 20.04 WIB.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Dewi, Novi Ayu Kristina, *et.al*. 2015. Pengembangan Modul Fisika Berbasis *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring (REACT)* pada Materi Alat Optik untuk Meningkatkan Kecerdasan Majemuk dan Kreativitas Siswa. *Jurnal Inkuiri*. Vol 4 No 2. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id//index.php/sains> diakses pada tanggal 25 Desember 2018 pukul 21.13 WIB.

- Ismaya, S.N, Subiki & A. Harijanto. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Relating, Experiencing, Applying, Cooperating and Transferring (REACT) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar dalam Pembelajaran Fisika SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Jember* 4(2) : 121-127
- Hamalik, Oemar. 2003. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Haryati, Eka. 2015. “Pengembangan Modul IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Siswa SMP Kelas VIII Pada Tema Energi adalah Sumber Kehidupan”, *Skripsi Program S1 Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Herlina, Sari, *et. al.* 2012. Efektivitas Strategi REACT Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pengajaran MIPA*.
<http://journal.fmipa.upi.edu/index.php/jpmipa/article/viewfile/221/136>
diakses pada 16 Desember 2018 pukul 19.17 WIB.
- Husna, Fadhila El, *et.al.* 2014. Penerapan Strategi REACT dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas X SMA N 1 Batang Anai. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
<http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pmat/article/viewFile/1202/894>
diakses pada 17 Desember 2018 pukul 21.12 WIB.
- Ihsan, Fuad. 2013. *Dasar-dasar Kependidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Karima, Fitriya dan Kasmadi Imam Supardi. 2015. Penerapan Model Pembelajaran MEA dan REACT Pada Materi Reaksi Redoks. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*.
- Karmana, Oman. 2007. *Cerdas Belajar Biologi Kelas X SMA/MA Program Ilmu Pengetahuan Alam*. Bandung : Grafindo Media Pratama.
- Kimball, John W. 1983. *Biologi Jilid 3 Edisi Kelima*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Lefrida, R. 2013. Efektifitas Penerapan Pembelajaran Kontekstual dengan Strategi REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, dan Transferring) untuk Meningkatkan Pemahaman Pada materi Logika Fuzzy. *UNTAD Matematich Education Jurnal*, 2(2):35-40.
- Majid, Abdul. 2008. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rodaskarya.
- Mufid, Ervoin Arif. 2013. Pengembangan modul IPA terpadu berpendekatan keterampilan proses pada tema bunyi di SMP Kelas VIII. *Skripsi Program*

Sarjana Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Muhidin, Fifit F. A. 2015. Pengaruh Model Pembelajaran Inquiry Terbimbing terhadap Hasil Belajar Kelas X SMA Negeri 1 Natar Lampung Selatan. *Skripsi SI IAIN Raden Intan Lampung.*

Nasution. 2000. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara.

Ozbay, Ali Sukru, Mustafa Naci Kayaoglu. 2015. The Use of REACT Strategy for the Incorporation of the Context of Physics into the Teaching English to the Physics English Prep Students. *Journal of History Culture and Art Research*. Vol 3 No 13 hal 91.

Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.

Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Tinjauan dan Praktik*. Jakarta: Kencana Prenamedia.

Purwono, Urip. 2008. *Standar Penilaian Buku Pelajaran*. <http://telaga.cs.ui.ac.id/~heru/bsnp/13oktober08/Bahan%20Sosialisasi%20Standar%20Penilaian%20Buku%20Teks%20Pelajaran%20TIK>. Diakses pada tanggal 29 Desember 2018 Pukul 20.24 WIB.

Purwosusilo. 2014. Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMK Melalui Strategi Pembelajaran REACT. *Jurnal Pendidikan dan Ketenaga Pendidikan*. <http://pasca.ut.ac.id/journal/index.php/JPK/article/view/57/57> diakses pada 18 Desember 2018 pukul 19.22 WIB.

Rahardian, Renan dan Aznia Nanda. 2003. *Top Pocket No 1 Biologi SMA*. Jakarta : Wahyu Media.

Riduwan. 2009. *Dasar-Dasar Statistika*. Bandung : Alfabeta.

Rustaman. 2001. *Keterampilan Bertanya dalam Pembelajaran IPA dalam Handout Bahan Pelantikan Guru-Guru IPA SLTP Se-Kota Bandung*. Jakarta : Depdiknas.

R, Wardani dan Meyta Dwi K.2014. The Influence Of REACT Strategy Towards Mathematical Belief. *Proceeding Department of Mathematics Education, Yogyakarta State University*. Hal 2.

Sanjaya, Wina. 2014. *Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.

- Setyowati, Ratna, Parmin, Arif Widiyatmoko. 2012. "Pengembangan Modul Ipa Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar Siswa SMK N 11 Semarang". *Unnes Science Education Journal*. Vol. 2 No. 2.
- Slameto. 2010. *Belajar Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Sudaryono, Gaguk Margono & Wardani Rahayu. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2014. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung : Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trimiyanti. 2016. Bahan Ajar Berbasis REACT untuk Mengembangkan Karakter Diri Siswa Dalam Pembelajaran IPA SMP Kelas VIII. *Skripsi Program S1 Pendidikan Fisika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Semarang*.
- Utami, Wiwik Sri, *et. al.* 2016. REACT Strategy to Develop Geography Skills. *Journal Of Education And Practice*.<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105313.pdf> diakses 16 Desember 2018 pukul 22.01 WIB.
- Widoyoko, Eko Putro. 2012. *Teknik Penyusunan Instrument Penelitian*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Yusuf, Syamsu. 2004. *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.