



**KEEFEKTIFAN MULTIMEDIA SISTEM SIRKULASI (MuSiSi)
BERBASIS *LEARNING CYCLE*
UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISTEM SIRKULASI DI SMA**

SKRIPSI

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Biologi

oleh
Febby Dwi Andriani
4401411017
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2016

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul “Keefektifan Multimedia Sistem Sirkulasi (MuSiSi) Berbasis *Learning Cycle* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Sirkulasi di SMA” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 10 Mei 2016



Febby Dwi Andriani
NIM. 4401411017

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Multimedia Sistem Sirkulasi (MuSiSi) Berbasis *Learning Cycle*
Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Sirkulasi di SMA.

disusun oleh

Febby Dwi Andriani

4401411017

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 25 Mei
2016.



Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt.
NIP. 196412231988031001

Panitia Ujian

Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. 196511161991032001

Penguji Utama

Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St.
NIP. 196203081990021001

Anggota Penguji/
Dosen Pembimbing I

Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P.
NIP. 196304071990032001

Anggota Penguji/
Dosen Pembimbing II

Dr. Wiwi Isnaeni, M.S.
NIP. 195808021985032001

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Andriani, Febby Dwi. 2016. Keefektifan Multimedia Sistem Sirkulasi (MuSiSi) berbasis *LearningCycle* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Sirkulasi di SMA. Skripsi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang. Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P. Dr. Wiwi Isnaeni, M.S.

Materi sistem sirkulasi merupakan materi pembelajaran biologi di SMA kelas XI pada semester gasal. Materi ini masih dianggap masih sulit untuk dikuasai siswa kelas XI. Menurut beberapa siswa SMA N 11 Semarang dan SMA N 1 Bae Kudus, materi sistem sirkulasi berisi uraian yang tidak kasat mata, sulit mengkaitkan antara struktur dan fungsi organ yang berperan dalam sistem sirkulasi sehingga siswa kurang termotivasi dan kurang aktif dalam mempelajarinya. *Learning Cycle* (LC) merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu membangkitkan motivasi dan minat siswa. LC merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa. LC terdiri dari rangkaian tahap-tahap kegiatan yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan adanya peran aktif siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui MuSiSi berbasis *Learning Cycle* terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini termasuk *Quasi Experimental* yang dirancang dengan *Posttest-Only Control Design*. Populasinya adalah kelas XI Mipa SMA N 11 Semarang yang terdiri dari 7 kelas. Sampel yang digunakan adalah kelas XI Mipa 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI Mipa 2 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan metode tes, observasi, dan angket. Hasil uji t menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen (84,9) lebih tinggi dari kelas kontrol (76). Rata-rata nilai afektif kelas eksperimen (90) lebih besar dari kelas kontrol (82,6). Siswa memberikan tanggapan sangat baik terhadap proses pembelajaran sistem sirkulasi menggunakan MuSiSi berbasis *learning cycle* yaitu rata-rata persentase tanggapan siswa sebesar 89%. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa MuSiSi berbasis *Learning Cycle* efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem sirkulasi. Oleh karena itu, MuSiSi berbasis *Learning Cycle* secara teoritis dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata kunci: hasil belajar siswa, keefektifan, *learning cycle*, musisi

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

1. “Cukuplah Allah sebagai penolong kami dan Allah adalah sebaik-baiknya pelindung.” (QS. Ali-Imran: 173)
2. Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (QS. Al-Insyirah:5-6)
3. Semakin kamu membandingkan dirimu dengan yang lain, semakin kamu merasa bahwa hidup tidak adil. Bersyukurlah karena setiap peristiwa akan ada hikmahnya.

Persembahan :

- Ibu (Susanti) dan Bapak (Margono) yang selalu memberikan doa, perhatian, semangat, kasih sayang dan berjuang demi pendidikanku.
- Kakakku Andrean Widiensyah dan Angga Richayasa yang selalu memberi semangat, inspirasi, dan motivasinya.
- Sahabat terdekat Hanna, Febrinda, Kiki, Ani, Isti, Mifta, Latifa, Indah atas dukungan, bantuan, dan motivasinya.
- Teman-teman Rombel 2 Pendidikan Biologi 2011 yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
- Pembaca Skripsi ini semoga bermanfaat.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Keefektifan Multimedia Sistem Sirkulasi (MuSiSi) Berbasis *Learning Cycle* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Sirkulasi di SMA”.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas telah merelakan sebagian waktu, tenaga dan pikirannya demi membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih setulus hati kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan studi strata 1 di Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberi ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P. sebagai dosen pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberi arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
5. Dr. Wiwi Isnaeni, M.S. sebagai dosen pembimbing II yang penuh kesabaran dalam membimbing dan memberi arahan sehingga penelitian dan skripsi ini dapat selesai.
6. Ir. Tyas Agung Pribadi M.Sc.St. sebagai dosen penguji telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
7. Drs. Bambang Priyono, M.Si. sebagai dosen wali yang telah memberi motivasi kepada penulis.
8. Kepala SMA N 11 Semarang yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan kepada penulis dalam melakukan penelitian.
9. Dra. Tri Indah Hertanti sebagai guru biologi kelas XI SMA N 11 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

10. Siswa kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 SMA N 11 Semarang.
11. Bapak dan Ibu tercinta (Margono dan Susanti) yang telah memberikan doa, semangat, inspirasi, kesabaran, dan kasih sayang yang tiada terputus kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
12. Kakakku Andrian Widiensyah, penyemangatku Angga Richayasa, sahabatku Hanna, Kiki, Dewi, Dika, Evita dan semua sahabatku angkatan 2011, teman-teman “*Pink Panda*” yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan doa, semangat, inspirasi, kepada penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
13. Sahabatku Latifa, Indah, Tiwi, Neny, Ocyn yang telah memberi semangat dan inspirasi.
14. Seluruh sahabatku di kos “*Dreem House*” terimakasih atas kebersamaan kita, sehingga menjadikannya rumah kedua bagi penulis.
15. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, 10 Mei 2016

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Penegasan Istilah	3
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	
A. Tinjauan Pustaka	6
B. Kerangka Berpikir	15
C. Hipotesis	15
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	16
B. Populasi dan Sampel	16
C. Variabel Penelitian	16
D. Rancangan Penelitian	16
E. Prosedur Penelitian	17
F. Data dan Cara Pengambilan Data	24
G. Metode Analisis Data	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	31
B. Pembahasan	38
C. Kendala Penelitian	47
D. Kontribusi Peneliti Untuk Kependidikan	47

BAB V PENUTUP

A. Simpulan	48
B. Saran	48

DAFTAR PUSTAKA	49
----------------------	----

LAMPIRAN	52
----------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Rekapitulasi Validitas Soal Uji Coba	20
2 Rekapitulasi Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	21
3 Rekapitulasi Daya Pembeda Soal Uji Coba	22
4 Nomor Soal yang Digunakan dan Tidak Digunakan	22
5 Langkah-langkah Proses Pembelajaran	24
6 Data, Teknik Pengumpulan Data, dan Sumber Data	24
7 Data dan Metode Analisis Data	25
8 Hasil Belajar Aspek kognitif Siswa	31
9 Hasil Analisis Uji Normalitas Nilai Kognitif	32
10 Hasil Uji t Nilai Kognitif	32
11 Hasil Uji t Nilai Afektif	34
12 Keefektifan MuSiSi berbasis <i>Learning Cycle</i>	34
13 Hasil Penilaian Kelayakan Media Oleh Pakar Materi	35
14 Hasil Penilaian Kelayakan Media Oleh Pakar Media	36
15 Data Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran	37
16 Data Tanggapan Guru terhadap Pembelajaran	38

DAFTAR GAMBAR

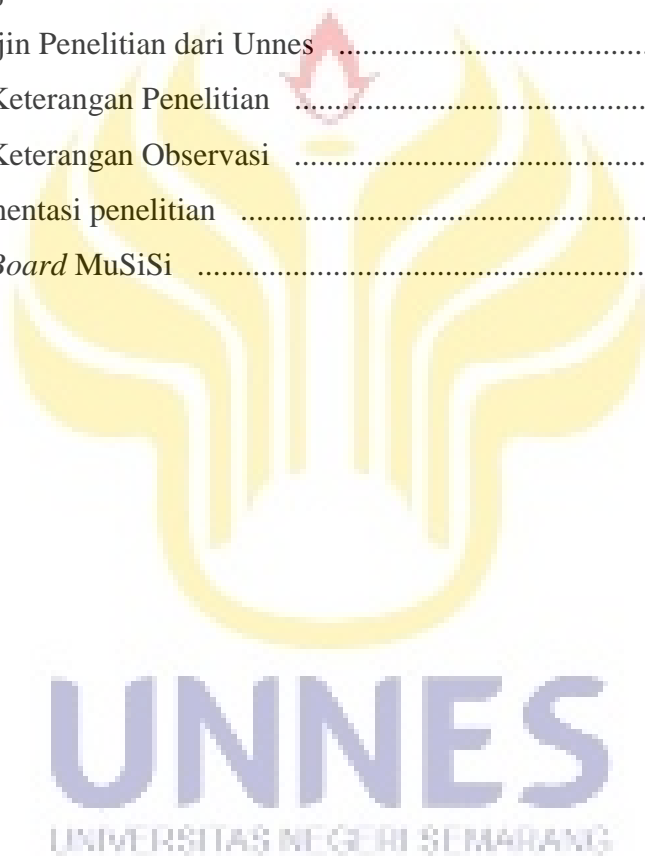
Gambar	Halaman
1 Kerangka Berpikir	15
2 Hasil belajar aspek afektif kelas eksperimen dan kelas kontrol	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus Pembelajaran	53
2 RPP Kelas Eksperimen	56
3 RPP kelas Kontrol	78
4 Kisi-kisi Soal Uji Coba	96
5 Soal Uji Coba	99
6 Rekapitulasi Analisis Soal Uji Coba	110
7 Soal <i>Post Test</i>	112
8 Kisi-kisi Butir Soal <i>Post Test</i>	118
9 Kunci Jawaban	120
10 Hasil <i>Postest</i> Kelas Eksperimen dan Kontrol	121
11 Lembar Jawaban <i>Postest</i> Siswa Kelas Eksperimen	122
12 Lembar Jawaban <i>Postest</i> Siswa Kelas Kontrol	123
13 Uji Normalitas Kelas Eksperimen	124
14 Uji Normalitas Kelas Kontrol	125
15 Uji Kesamaan Dua Varians	126
16 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai <i>Postest</i>	127
17 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	128
18 Lembar Penilaian Afektif Siswa Kelas Eksperimen	129
19 Rubrik Penilaian Afektif Siswa Kelas Eksperimen	130
20 Rekapitulasi Penilaian Afektif Kelas Eksperimen	131
21 Lembar Penilaian Afektif Siswa Kelas Kontrol	132
22 Rubrik Penilaian Afektif Siswa Kelas Kontrol	133
23 Rekapitulasi Penilaian Afektif Kelas Kontrol	134
24 Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai Afektif	135
25 Lembar Validasi Materi	136
26 Rubrik Penilaian Validasi Materi	138
27 Lembar Validasi Media	142
28 Rubrik Penilaian Validasi Media	144
29 Hasil Laporan Praktikum	147
30 Hasil Penugasan Siswa	149

31	Lembar Diskusi Siswa 1	151
32	Lembar Diskusi Siswa 2	154
33	Lembar Angket Tanggapan Guru	157
34	Kisi-kisi Angket Tanggapan Guru	159
35	Lembar Angket Tanggapan Siswa	160
36	Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa	162
37	Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa	163
38	Surat Keputusan Dosen Pembimbing	164
39	Surat Ijin Penelitian dari Dinas Pendidikan	165
40	Surat Ijin Penelitian dari Unnes	166
41	Surat Keterangan Penelitian	167
42	Surat Keterangan Observasi	168
43	Dokumentasi penelitian	169
44	<i>Story Board</i> MuSiSi	171



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan global dalam perkembangan pengetahuan dan teknologi, terutama yang berhubungan dengan sistem pendidikan di sekolah menuntut adanya perubahan sikap guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas. Guru sebaiknya menjadikan pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan, serta sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran Kurikulum 2013. Biologi sebagai salah satu cabang sains tidak cukup hanya disampaikan dengan membuat modifikasi model pembelajaran, namun sangat penting adanya variasi media yang dapat membuat siswa lebih mudah dalam memahami konsep-konsep biologi.

Materi sistem sirkulasi merupakan salah satu materi yang terdapat dalam pembelajaran biologi. Materi ini merupakan materi pembelajaran biologi di SMA kelas XI pada semester gasal. Dari wawancara dengan guru mata pelajaran biologi kelas XI di SMA N 11 Semarang dan SMA N 1 Bae Kudus, materi sistem sirkulasi merupakan salah satu materi yang dianggap masih sulit untuk dikuasai siswa kelas XI. Menurut beberapa siswa SMA N 11 Semarang dan SMA N 1 Bae Kudus, materi sistem sirkulasi berisi uraian yang tidak kasat mata, sulit mengkaitkan antara struktur dan fungsi organ yang berperan dalam sistem sirkulasi sehingga siswa kurang termotivasi dan kurang aktif dalam mempelajarinya.

Media pembelajaran yang kurang bervariasi, semangat belajar siswa yang rendah dan siswa kurang aktif dalam pembelajaran, serta istilah-istilah ilmiah yang belum dipahami dimungkinkan menjadi penyebabnya, sehingga untuk mengatasi hal tersebut membutuhkan suatu media yang dapat mempermudah dalam membantu memahami materi tersebut.

Berdasarkan observasi dengan guru biologi kelas XI di SMA Negeri 11 Semarang, didapatkan informasi bahwa perangkat pembelajaran yang digunakan pada pembelajaran biologi saat ini adalah RPP, silabus, LDS, bahan ajar atau media pembelajaran dan instrumen penilaian. Media pembelajaran

yang digunakan masih konvensional misalnya menggunakan media cetak seperti buku paket maupun LKS. Media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan berupa *slide Microsoft Power Point*. Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi lain seperti CD interaktif, *audio tape*, *video tape*, *Macromedia flash*, atau media pembelajaran lainnya jarang digunakan, padahal sarana dan prasarana seperti laboratorium komputer dan LCD sudah tersedia. Salah satu hal yang menjadi penyebabnya adalah media belajar yang ada jumlahnya terbatas. Pemanfaatan sarana dan prasarana seperti laboratorium komputer atau multimedia cenderung hanya digunakan dalam mata pelajaran Teknik Informasi dan Komunikasi (TIK), padahal laboratorium komputer dapat digunakan untuk materi pelajaran lain seperti bahasa Inggris, fisika, kimia, dan khususnya biologi.

Oleh karena itu, diperlukan suatu media ajar yang dapat menampilkan ilustrasi secara jelas, menyediakan pengetahuan dasar tentang sistem sirkulasi dan dikembangkan dengan menerapkan strategi pembelajaran tertentu berdasarkan kondisi dan kebutuhan siswa. Media tersebut diharapkan mampu membangkitkan minat dan mengajak siswa aktif membangun pengetahuannya sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Media tersebut adalah multimedia sistem sirkulasi dan selanjutnya disingkat menjadi "MuSiSi". MuSiSi merupakan media pembelajaran materi sistem sirkulasi yang dibuat menggunakan *Adobe Flash*. Karakteristik dari media ini yaitu terdapat animasi, audio, visual, dan *sound effect* didalamnya sehingga dapat mengilustrasikan secara jelas materi sirkulasi yang dianggap siswa masih sulit untuk dipahami. Didalam media ini juga terdapat *pop quiz* yang dapat membuat siswa lebih tertarik untuk mempelajari materi sistem sirkulasi. Media ini berbasis *Learning Cycle* yang mengutamakan aktivitas pengembangan minat siswa. Melalui media ini, minat dan keingintahuan siswa tentang materi sistem sirkulasi diusahakan untuk dibangkitkan sehingga hasil belajar siswa meningkat.

Learning Cycle(LC) merupakan salah satu strategi pembelajaran yang mampu membangkitkan motivasi dan minat siswa. LC merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada siswa. LC terdiri dari rangkaian tahap-tahap

kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan adanya peran aktif siswa (Dasna 2003). Menurut Wena (2009) LC terdiri dari lima tahapan yaitu: (1) pembangkitan minat (*engagement*), (2) eksplorasi (*exploration*), (3) penjelasan (*explanation*), (4) elaborasi (*elaboration*), (5) evaluasi (*evaluation*). Pembelajaran menggunakan LC dapat meningkatkan kerja ilmiah siswa termasuk pengetahuan dan tingkat pemahaman (Liu *et al* 2009). Menurut Tekkaya (2008) dengan menggunakan model pembelajaran LC dapat meningkatkan kemampuan berpikir logika siswa. Model pembelajaran LC sangat cocok dengan karakteristik siswa SMA karena dalam tahapan LC tersebut sesuai dengan tingkat berpikir siswa SMA yang belum dimiliki pada jenjang pendidikan sebelumnya.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, diharapkan bahwa pengembangan dan penggunaan media pembelajaran yang berbasis *Learning Cycle* akan membantu guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dengan alasan tersebut, maka perlu dikembangkan media yang akan membantu siswa dan guru dalam mencapai tujuan pembelajaran secara lebih optimal. Media yang akan dikembangkan adalah MuSiSi berbasis *Learning Cycle*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang dapat dikaji dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana keefektifan multimedia sistem sirkulasi (MuSiSi) berbasis *Learning Cycle* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem sirkulasi di SMA?.

C. Penegasan Istilah

Untuk memberikan batasan ruang lingkup penelitian skripsi dengan judul “pengembangan MuSiSi berbasis *Learning Cycle* dalam pembelajaran sistem sirkulasi”, maka ditegaskan beberapa istilah sebagai berikut:

1. Keefektifan Multimedia Sistem Sirkulasi (MuSiSi) berbasis *Learning Cycle* pada Kelas Eksperimen

Keefektifan dalam pembelajaran berarti tercapainya tujuan belajar dalam proses belajar mengajar (PBM). Dalam penelitian ini keefektifan MuSiSi berbasis *Learning Cycle* dimaksudkan sebagai suatu keberhasilan dan ketepatangunaan dari suatu proses pembelajaran biologi dengan MuSiSi berbasis *Learning Cycle* pada materi sistem sirkulasi manusia. Keberhasilan tersebut dapat dilihat dari tercapainya hasil belajar yang optimal pada kelas eksperimen yaitu $\geq 85\%$ siswa memperoleh nilai ≥ 75 pada aspek kognitif dan perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu, rata-rata nilai akhir kelas eksperimen $>$ kelas kontrol.

2. Multimedia Sistem Sirkulasi (MuSiSi) Berbasis *Learning Cycle*

MuSiSi merupakan media pembelajaran materi sistem sirkulasi yang dibuat menggunakan *Adobe Flash*. Ciri khas dari media ini yaitu terdapat animasi, audio, visual, dan *sound effect* didalamnya. Media ini berbasis *Learning Cycle* yang mengutamakan aktivitas pengembangan minat siswa. Melalui media ini, minat dan keingintahuan siswa tentang materi sistem sirkulasi diusahakan untuk dibangkitkan sehingga hasil belajar siswa meningkat.

3. Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Model pembelajaran *Learning Cycle* mampu meningkatkan motivasi belajar siswa karena siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, membantu mengembangkan sikap ilmiah siswa, pembelajaran lebih bermakna karena siswa terlibat langsung melalui kegiatan belajar mengajar. Tahap-tahap *Learning Cycle* meliputi 5 fase yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration* dan *evaluation*.

4. Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar merupakan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Sedangkan menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, hasil belajar siswa adalah sesuatu hal yang diadakan kepada pelajar atau siswa sebagai usaha untuk memperoleh kepandaian atau ilmu, latihan, perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan pengalaman.

Penelitian ini dikatakan efektif apabila ketuntasan klasikal hasil belajar siswa mencapai $\geq 85\%$ pada aspek kognitif.

5. Materi Sistem Sirkulasi

Kurikulum 2013 materi Sistem Sirkulasi Manusia merupakan materi yang diajarkan pada siswa kelas XI MIPA semester gasal. Kompetensi dasar 3.6 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengkaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. Kompetensi dasar 4.6 menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan dari penelitian ini adalah:

Mengetahui keefektifan multimedia sistem sirkulasi (MuSiSi) berbasis *Learning Cycle* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem sirkulasi.

7. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diharapkan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. MuSiSi berbasis *Learning Cycle* ini diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sistem sirkulasi dan dapat merangsang siswa menemukan sendiri konsep yang dipelajari.
2. Memberi motivasi dan semangat baru siswa dalam belajar, membantu dalam pembelajaran mandiri siswa, serta meningkatkan hasil belajar siswa.
3. Mendorong guru untuk lebih kreatif dalam menyampaikan materi pelajaran, memberi informasi dan bahan pertimbangan untuk guru dalam menyajikan materi atau bahan pengajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Keefektifan Multimedia Sistem Sirkulasi (MuSiSi) berbasis *Learning Cycle* pada Kelas Eksperimen

Keefektifan berasal dari kata efektif yang bermakna keberhasilan. Kata efektif dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007) berarti mempunyai efek, pengaruh atau akibat. Pengertian tersebut dapat mendefinisikan keefektifan sebagai tingkat keberhasilan yang dapat diraih dengan suatu cara tertentu sesuai dengan tujuan. Tujuan pembelajaran secara ideal adalah agar kompetensi yang dipelajari dikuasai sepenuhnya oleh siswa. Menurut Mulyasa (2007) seorang siswa dipandang tuntas belajar apabila ia mampu menyelesaikan, dan menguasai kompetensi atau mencapai tujuan pembelajaran minimal 65% dari seluruh kompetensi yang diajarkan. Keberhasilan kelas dilihat dari jumlah siswa yang mampu menyelesaikan atau mencapai minimal 65%, yakni minimal 85% dari jumlah siswa yang ada di kelas.

Hainey *et al.* (2012) mengatakan pembelajaran efektif dapat tercapai apabila: (a) siswa termotivasi dan lebih berpartisipasi dalam pembelajaran, (b) siswa sadar akan kemajuan dan kekuatannya, (c) siswa menghasilkan kemajuan dari hasil yang dicapai sebelumnya, (d) siswa bertanggung jawab, aktif di sekolah dan komunitas yang lebih luas, (e) siswa terlibat aktif dalam pembelajaran dan peningkatan kemampuan, (f) di setiap waktu siswa diperlakukan sama, jujur, dan juga dihormati.

Ruseno(2005) mengemukakan bahwa pembelajaran efektif merupakan suatu pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat belajar dengan mudah, menyenangkan, dan dapat mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan. Pembelajaran dikatakan efektif apabila tujuan dari pembelajaran tersebut tercapai, untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran tersebut diperlukan suatu metode pembelajaran yang sesuai. Dalam penelitian ini media yang digunakan adalah MuSiSi berbasis *Learning Cycle*.

2. Model Pembelajaran *Learning Cycle*

Model pembelajaran LC yaitu model pembelajaran saat proses pembelajaran dapat melibatkan siswa dalam kegiatan belajar yang aktif sehingga terjadi proses asimilasi, akomodasi, dan organisasi dalam struktur kognitif siswa (Dasna 2005). Bila terjadi proses konstruksi pengetahuan dengan baik maka pembelajar akan dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari.

Hal tersebut sesuai dengan esensi pembelajaran konstruktivistik, yang menekankan pentingnya siswa secara individu dalam penemuan dan transfer informasi yang kompleks. Pembentukan teori konstruktivisme pada umumnya dikaitkan dengan teori Piaget, yang mengartikulasi mekanisme internalisasi pengetahuan pada siswa melalui proses akomodasi dan asimilasi, sehingga siswa memperoleh pengetahuannya dari pengalamannya (Anni & Rifa'i 2009). Model pembelajaran LC pertama kali diperkenalkan oleh Robert Karplus dalam *Science Curriculum Improvement Study/SCIS* (Trowbridge & Bybee 1996, diacu dalam Wena 2009). Pada awalnya model pembelajaran ini yang terdiri dari 3 tahap, yaitu: eksplorasi (*exploration*), pengenalan konsep (*concept introduction*), penerapan konsep (*concept application*).

Pada proses selanjutnya, tahapan proses pembelajaran tersebut mengalami perkembangan, sehingga memiliki lima tahap pembelajaran (Lorsbach 2002). Kelima tahap pembelajaran tersebut adalah (a) Pembangkitan minat (*engagement*); (b) Eksplorasi (*exploration*); (c) Penjelasan (*explanation*); (d) Elaborasi (*elaboration*); (e) Evaluasi (*evaluation*)

Penjelasan mengenai tahapan dalam LC diuraikan sebagai berikut.

a. Pembangkitan Minat

Pada tahap ini, guru berusaha membangkitkan dan mengembangkan minat dan keingintahuan (*curiosity*) siswa tentang topik yang diajarkan. Hal ini dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang proses faktual dalam kehidupan sehari-hari dan siswa akan memberi jawaban, jawaban tersebut dapat dijadikan gambaran oleh guru untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. Kemudian guru perlu melakukan identifikasi ada/tidaknya kesalahan konsep pada siswa (Dasna 2005).

b. Eksplorasi

Pada tahap ini, siswa diberi kesempatan untuk bekerja sama tanpa pembelajaran langsung dari guru. Siswa didorong untuk menguji hipotesis, mencari solusi alternatif permasalahan dengan teman sekelompok, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide yang berkembang dalam diskusi. Pada tahap ini guru berperan sebagai fasilitator dan motivator. Pada dasarnya tujuan tahap ini adalah mengecek pengetahuan awal siswa (Dasna 2005).

c. Penjelasan

Pada tahap penjelasan, guru dituntut mendorong siswa untuk menjelaskan suatu konsep dengan kalimat atau pemikirannya sendiri, meminta bukti dan klarifikasi atas penjelasan siswa, dan saling mendengar secara kritis penjelasan antar siswa. Dengan adanya diskusi tersebut, guru memberikan definisi dan penjelasan tentang konsep yang dibahas, dengan memakai penjelasan siswa sebelumnya sebagai dasar diskusi (Dasna 2005).

d. Elaborasi

Pada tahap elaborasi, siswa menerapkan konsep dan keterampilan yang telah dipelajari dalam situasi baru dan konteks yang berbeda. Dengan demikian, siswa akan belajar secara bermakna karena telah dapat menerapkan/mengaplikasikan yang baru dipelajarinya dalam situasi baru. Strategi penjelajahan juga dibutuhkan dalam tahap ini karena siswa menggunakan informasi sebelumnya untuk mengajukan pertanyaan, memecahkan masalah, mengambil keputusan, eksperimen, dan observasi (Dasna 2005).

e. Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap akhir dari siklus belajar. Pada tahap evaluasi, guru dapat mengamati pengetahuan dan pemahaman siswa dalam menerapkan konsep baru (Dasna 2005).

Selama belajar menggunakan tahapan LC, siswa diharapkan tidak hanya mendengar keterangan guru, tetapi berperan aktif untuk menggali, menganalisis, mengevaluasi pemahaman yang telah dipelajari. Pembelajaran

dengan menggunakan LC seperti itu, kemampuan analisis dan evaluatif siswa dapat berkembang dan meningkat secara signifikan (Wena 2009).

Kegiatan dalam model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat memberikan banyak keuntungan. Siswa secara individu akan terdidik untuk mengembangkan pemikirannya karena adanya waktu berpikir dan dapat menyempurnakan konsepsinya melalui kegiatan diskusi. Jumlah anggota kelompok yang kecil mendidik siswa untuk senantiasa aktif. Siswa lebih mudah memahami suatu materi karena mereka mendapat penjelasan dengan gaya bahasa mereka. Ketakutan siswa untuk mengemukakan pendapat juga dapat diminimalisir karena pembelajaran berlangsung dalam suasana kebersamaan bukan suasana persaingan yang dapat membuat suasana mereka terkesan menakutkan (Swintari 2014).

Beberapa keuntungan diterapkannya model pembelajaran *Learning Cycle* adalah (1) Pembelajaran bersifat *student centered*; (2) Informasi baru dikaitkan dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa; (3) Orientasi pembelajaran adalah investigasi dan penemuan yang merupakan pemecahan masalah; (4) Proses pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mengutamakan pengalaman nyata; (5) Menghindarkan siswa dari cara belajar konvensional yang cenderung menghafal; dan (6) Membentuk siswa yang aktif, kritis, dan kreatif (Swintari 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Learning Cycle* berbantuan audio visual dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional pada siswa SDN 4 Peliatan tahun pelajaran 2013/2014 (Swintari 2014).

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran *Learning Cycle* terdapat 5 tahap yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, evaluation*. Kelebihan model LC dapat memotivasi siswa menjadi aktif, kritis, dan kreatif. Kekurangan model ini yaitu keefektifan pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran. Untuk itu diperlukan media yang dapat mendukung model pembelajaran ini karena apapun model yang dipakai, selalu dibutuhkan media di dalam pembelajaran.

3. Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’, atau ‘pengantar’ (Arsyad 2011). Pembelajaran adalah proses, cara, perbuatan yang menjadikan orang atau makhluk hidup belajar (KBBI 2005). Menurut Arsyad (2011) media pembelajaran merupakan media yang membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran. Berdasarkan pendapat yang telah diutarakan, dapat disimpulkan media pembelajaran merupakan media yang digunakan pada proses pembelajaran yang berfungsi menyampaikan pesan atau informasi dari guru ke siswa agar tujuan pembelajaran tercapai.

Pengelompokan berbagai jenis media pembelajaran menurut Leshin *et al.* (1992), diacu dalam Arsyad (2011) yaitu (a) Media berbasis audio; (b) Media berbasis visual; (d) Media berbasis *audio-visual*; (e) Media berbasis komputer/multimedia.

Media belajar itu diperlukan oleh guru agar pembelajaran berjalan efektif dan efisien (Sutjiono 2005). Selaras dengan pendapat tersebut media pembelajaran seperti lukisan, foto, *slide*, film, video-VCD, tentang objek-objek yang akan dipelajari, diperlukan dalam menunjang kegiatan belajar mengajar. Cara ini akan membantu guru dalam memberikan penjelasan. Alasannya selain menghemat kata dan waktu, penjelasan guru pun akan lebih mudah dimengerti oleh murid, menarik, membangkitkan motivasi belajar, menghilangkan kesalahpahaman, serta informasi yang disampaikan menjadi konsisten

Media pembelajaran yang digunakan dalam membantu proses pembelajaran harus menarik, menyenangkan dan efektif. Santosa (2004) mengungkapkan bahwa media yang efektif adalah media yang mampu mengkomunikasikan sesuatu yang ingin disampaikan oleh pemberi pesan atau sumber, dan dapat diungkap secara utuh oleh penerima pesan tersebut.

Beberapa manfaat lain dari media pembelajaran menurut Arsyad (2011) yaitu (a) Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi; (b) Meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak; (c) Mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu; (d) Memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang peristiwa di lingkungan mereka.

Menurut Sudjana dan Rifa'i (2007) beberapa kriteria yang harus diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran adalah ketepatan dengan tujuan, dukungan terhadap isi bahan pembelajaran, kemudahan memperoleh, keterampilan guru dalam penggunaannya, kesesuaian dengan waktu dan taraf berpikir siswa.

Jenis media dalam proses pembelajaran yaitu (a) Media berbasis audio; (b) Media berbasis visual; (c) Media berbasis *audio-visual*; (d) Media berbasis komputer/multimedia. Media audio adalah media yang hanya melibatkan indera pendengaran, sedangkan media visual adalah media yang hanya melibatkan indera penglihatan, gabungan antara keduanya inilah yang disebut media *audio-visual* yakni media yang melibatkan indera pendengaran dan penglihatan. Multimedia, yaitu media yang melibatkan berbagai indera dalam sebuah proses pembelajaran.

4. Multimedia

Media pembelajaran yang mengikuti perkembangan IPTEK saat ini adalah media pembelajaran berbasis komputer atau biasa disebut multimedia. Menurut Arsyad (2011) pada dasarnya program media pembelajaran berbasis komputer ini menggunakan layar kaca untuk menyajikan informasi kepada siswa. Penggunaan media komputer pembelajaran dirancang untuk dapat memotivasi siswa dan meningkatkan pengetahuan serta keterampilannya karena media ini memiliki karakteristik menarik, interaktif, inovatif dan variatif (Warsita 2008).

Multimedia dapat diartikan sebagai gabungan atau kombinasi dari berbagai macam jenis media mencakup grafik, teks, suara, video, dan animasi. Menurut Arsyad (2011) penggabungan ini merupakan suatu kesatuan yang secara bersama-sama menampilkan informasi, pesan, dan isi pelajaran. Karakteristik utama dari pembelajaran dengan teknologi multimedia adalah mengintegrasikan berbagai bentuk materi seperti teks, gambar, grafis, dan suara yang dioperasikan dengan komputer.

Tujuan penggunaan multimedia dalam pembelajaran adalah melibatkan siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan berbagai indera untuk

meningkatkan kegiatan belajar. Semakin banyak indera yang digunakan untuk menerima dan mengolah informasi maka semakin besar kemungkinan informasi tersebut dimengerti dan dapat dipertahankan dalam ingatan (Arsyad 2011). Multimedia dapat menyampaikan pesan dalam bentuk tayangan audio visual. Pengemasan materi pembelajaran dalam bentuk tayangan audiovisual mampu menyampaikan pesan hingga 90% ke dalam jiwa manusia melalui mata dan telinga. Media audiovisual mampu membuat orang pada umumnya mengingat 50% dari yang mereka lihat dan dengar walaupun hanya satu kali ditayangkan. Secara umum orang akan ingat 85% dari yang mereka lihat dari suatu tayangan setelah tiga jam, dan 65% setelah tiga hari (Dwyer, 1978 dalam Setyowati 2010).

Salah satu multimedia yang sering digunakan dalam proses pembelajaran adalah multimedia berbasis *adobe flash*. *Adobe Flash* merupakan software multimedia unggulan yang digunakan untuk membuat animasi, hiburan dan berbagai komponen web, dintegrasikan dengan video dan nomor web sehingga dapat menjadi aplikasi multimedia yang kaya (Sunyoto 2012). Wibawanto (2006) juga menyampaikan bahwa *flash* merupakan program grafis multimedia dan animasi yang dapat dipergunakan untuk membuat aplikasi web interaktif yang menarik, dan dapat dimanfaatkan sebagai program pembuat game.

Berdasarkan banyaknya keunggulan *flash* tersebut, maka dalam penelitian ini peneliti akan memanfaatkan *flash* untuk membuat media pembelajaran yang berisi kajian materi tentang sistem sirkulasi yang selanjutnya disebut multimedia sistem sirkulasi (MuSiSi).

5. Hasil Belajar

Hasil belajar siswa merupakan perubahan tingkah laku atau bertambahnya pengetahuan dari siswa setelah mengalami aktivitas belajar yang ditandai dengan meningkatnya skor yang dicapai siswa (Anni, 2009). Hasil belajar siswa dapat ditingkatkan melalui sistem pembelajaran aktif yang dikembangkan guru. Proses pembelajaran aktif yang dimaksud merupakan

pembelajaran yang berlangsung dua arah, interaksi antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa.

Bloom dalam Purwanto (2010) merumuskan hasil belajar meliputi tiga ranah belajar, yaitu ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotorik. Ranah kognitif berkaitan dengan hasil belajar berupa pengetahuan, kemampuan, dan kemahiran intelektual. Jacobsen *et al.* (2009) menyatakan bahwa ranah kognitif melibatkan proses yang rasional dan analitis, yang meliputi enam tingkatan proses berpikir yaitu mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan menciptakan. Penilaian kemampuan kognitif dilakukan dengan tes hasil belajar yang bertujuan untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran pada aspek tersebut. Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, sikap, minat, dan nilai. Ranah psikomotorik berkaitan dengan kemampuan fisik, seperti kemampuan motorik dan syaraf, manipulasi objek, dan koordinasi syaraf.

Slameto (2010) menyatakan bahwa hasil belajar dipengaruhi oleh faktor internal (faktor dari dalam diri siswa) dan faktor eksternal (faktor dari luar siswa). Faktor internal merupakan faktor yang paling penting dalam mencapai hasil belajar yang optimal. Untuk mencapai hasil belajar yang optimal perlu ditekankan adanya aktivitas siswa baik secara fisik, mental, intelektual, maupun emosional.

Dalam penelitian ini siswa diharapkan mampu mencapai hasil belajar yang optimal pada materi Sistem Sirkulasi.

6. Materi Sistem Sirkulasi

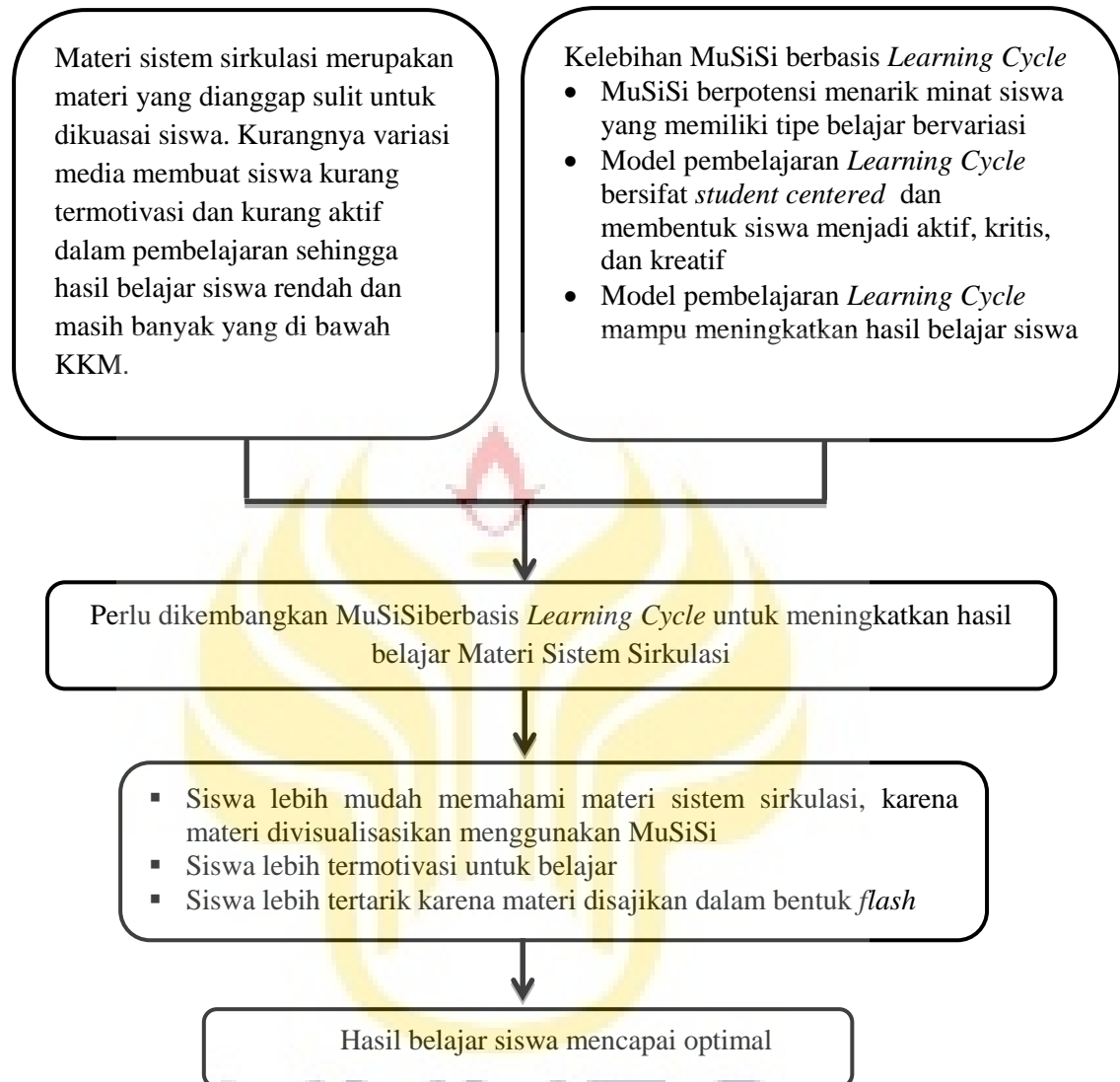
Berdasarkan silabus kurikulum 2013, materi sistem sirkulasi merupakan materi pokok yang diberikan pada kelas XI MIPA semester gasal. Konsep sistem sirkulasi mempelajari tentang macam organ penyusun sistem peredaran darah pada manusia, fungsi jantung, pembuluh darah, darah dalam sistem peredaran darah, proses peredaran darah, dan kelainan yang mungkin terjadi pada sistem peredaran darah. Kompetensi dasar 3.6 menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem sirkulasi dan mengkaitkannya dengan bioprosesnya sehingga dapat menjelaskan mekanisme

peredaran darah serta gangguan fungsi yang mungkin terjadi pada sistem sirkulasi manusia melalui studi literatur, pengamatan, percobaan, dan simulasi. Kompetensi dasar 4.6 menyajikan hasil analisis tentang kelainan pada struktur dan fungsi darah, jantung dan pembuluh darah yang menyebabkan gangguan sistem peredaran darah manusia melalui berbagai bentuk media presentasi.

Pembelajaran pada materi sistem sirkulasi memerlukan visualisasi yang jelas dan akurat untuk menjelaskan peristiwa serta proses-proses yang terjadi dalam bahasan ini. Hal inilah yang membuat guru kesulitan dalam menyiapkan media pembelajaran yang sesuai. Tanpa media yang sesuai siswa pun akan kesulitan dalam memahami materi ini, yang tentu akan mempengaruhi hasil belajarnya.

Dengan menggunakan media berupa MuSiSi dalam pembelajaran sistem sirkulasi, diharapkan dapat menampilkan visualisasi dan ilustrasi secara jelas dan membuat siswa lebih tertarik, serta mudah dalam mempelajari sehingga hasil belajar siswa meningkat.

B. Kerangka Berpikir



Gambar 1 Kerangka berpikir penelitian tentang keefektifan MuSiSi berbasis *Learning cycle* untuk meningkatkan hasil belajar sistem sirkulasi di SMA

C. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir tersebut, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah MuSiSi berbasis *learning cycle* efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem sirkulasi di SMA.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa MuSiSi berbasis *Learning Cycle* efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem sirkulasi di SMA.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. MuSiSi berbasis *Learning Cycle* masih memerlukan perbaikan di beberapa menu seperti petunjuk penggunaan dan indikator yang kurang efektif serta beberapa tombol seharusnya ditambahkan pada tiap menu agar siswa tidak bolak-balik menuju beranda untuk memilih menu selanjutnya.
2. Guru disarankan lebih kreatif dalam pembelajaran agar siswa lebih termotivasi dan mendapatkan hasil belajar yang optimal pada materi lainnya.
3. Pembelajaran sistem sirkulasi menggunakan MuSiSi berbasis *Learning Cycle* membutuhkan persiapan, manajemen waktu, dan pengelolaan kelas yang baik sehingga pembelajaran menjadi tepat dan lebih efektif.
4. Guru disarankan menguasai petunjuk penggunaan atau pengoperasian MuSiSi sehingga proses pembelajaran berlangsung lancar.

Daftar Pustaka

- [BSNP] Badan Standar Nasional Pendidikan. 2010. *Tentang BSNP*. <http://www.bsnp-indonesia.org>. Diakses pada tanggal 03 Agustus 2015.
- Aggul, Y. Fatma, Samih, B.C. 2010. The Effect of 5E Learning Model on Pre-Service Science Teachers' Achievement of Acid-Based Subject. *International Online Journal of Education Sciences* 2(2):508-531
- Arikunto, S .2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik edisi revisi 2010*. Jakarta : Bumi Aksara
- Arsyad A. 2008. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asiyah, Siti. 2013. Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Berbantuan Macromedia Flash Dilengkapi LKS Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa Pokok Bahasan Zat Adiktif dan Psikotropika Kelas VIII SMPN 4 Surakarta. FKIP Universitas Sebelas Maret: *Jurnal Pendidikan Kimia* 2 (2) Tahun 2013
- Budiningsih, F.L. 2011. Pengembangan Modul Berbasis Learning Cycle Dengan Penekanan Pada Tahap Engagement Dalam Pembelajaran Sistem Pernafasan Di SMA (Skripsi). Semarang. FMIPA Unnes: tidak dipublikasikan
- Choiri, A, Suyudi A & Mujihartono. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran 5E-Learning Cycle terhadap keterampilan proses sains dan prestasi belajar siswa SMA (Skripsi). Malang: Universitas Negeri Malang
- Creswell, John W. 2012. *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson Education
- Dinas Pendidikan dan Kebudayaan, 1998. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Hainey *et al.* 2012. Teachers' view on the approach of digital games-based learning within the curriculum for excellence. *International Journal of Game-Based Learning* 2(1):33-51
- Liu *et al.* 2009. The Effect of Mobile Natural-science Learning Based on the 5E Learning Cycle. National Chia Tung University, Taiwan: *The Journal of Educational Technology & Society* 12(4), 344-358
- Mulyasa, E. 2004. *Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung: Remaja Rosdakarya

- Nurseto, T. 2011. Membuat Media Pembelajaran yang Menarik. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 8 (1): 19-35
- Perdana, Dian M.B. 2013. Pengembangan Buku Digital Interaktif (BUDIN) Berbasis Adobe Creative Suite Pada Materi Genetika Di SMK (*Skripsi*). Semarang. FMIPA Unnes: tidak dipublikasikan
- Prasetya AT, Priatmoko S & Miftakhudin. 2008. Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dengan pendekatan chemo-edutainment terhadap hasil belajar kimia siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 2 (2):287-293
- Rahayuningsih, Rina. 2012. Penerapan Siklus Belajar 5E (Learning Cycle 5E) Disertai Peta Konsep Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Kelas XI IPA SMA N 1 Kartasura. FKIP Universitas Sebelas Maret: *Jurnal Pendidikan Kimia 1 (1) Tahun 2012*
- Reece, Jane B *et al.* 2011. *Biologi 9th edition page 897-915 (The Circulation and Gas Exchange)*. USA: Pearson
- Rifa'i, A. dan C.T.Anni. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press
- Rudyatmi E & Rusilowati A. 2011. *Bahan Ajar Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: Biologi FMIPA UNNES.
- Sakti, Indra. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa Di SMA Plus Negeri 7 Kota Bengkulu. FKIP Universitas Bengkulu: *Jurnal Exacta X (1) Juni 2012*
- Saptono, S. 2009. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Sari, Sandi Danar Cynthia. 2013. Penerapan Siklus Belajar 5E (Learning Cycle 5E) Dengan Penilaian Portofolio Untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Siswa Kelas XI IPA 2 SMA N 1 Kartasura. FKIP Universitas Sebelas Maret: *Jurnal Pendidikan Kimia 2 (1) Tahun 2013*
- Stemler LK. 1997. Educational characteristics of multimedia: a literature review. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia* 6(3):339-359
- Sudijono, Anas. 2009. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers
- Sudjana. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sumarni, W. 2010. *Penerapan Learning Cycle Sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Genetik Sains Logika Mahapeserta didik Melalui Perkuliahan Praktikum Kimia Dasar*. Semarang: Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia. 4(1):521-531.
- Suwarni, Ni. Kt., I Ngh. Sudayana, I.G. A Agung S.A. 2013. *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle Berbasis Media Lingkungan Alam Terhadap Hasil Belajar IPA Peserta didik Kelas V SDN Pedungan Denpasar*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Swintari, Ni Wayan. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Learning Cycle Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 4 Peliatan Tahun Pelajaran 2013/2014*. FIP Universitas Pendidikan Ganesha: *e-jurnal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD 2 (1) Tahun 2014*
- Thomas, E. 2003. *Conceptualizing A Learning Cycle Approach*. The American Biology Teacher. 65(7):518-522.
- Tekkaya Ceren. 2008. Promoting Students' Learning in Genetic Eith the Learning Cycle. Middle East Technical University. *The Journal of Experiment Education* 76 (3). 254-280
- Wahono RS, Budiwaspada AE, Chaeruman U, Kusnandar A, & Tirtadijaya I. 2007. *Panduan Pengembangan Multimedia Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Warsita B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Wena, Made. 2009. Implementasi Model Pembelajaran LC "5E" dengan mengoptimalkan media pembelajaran work sheet untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pokok bahasan segiempat (*Skripsi*). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta