



**KEEFEKTIFAN MEDIA PEMBELAJARAN “SI IMUT”  
BERBASIS MASALAH MATERI SISTEM IMUN  
TERHADAP SIKAP PEKA DAN PEDULI  
KESELAMATAN DIRI DAN LINGKUNGAN SISWA**

**Skripsi**

disusun sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Biologi

oleh

Salma Hafizhati Millatina Azka

6411411070

**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 Media Pembelajaran Si Imut Berbasis Masalah Materi Sistem Imun Terhadap Sikap Peka Dan Peduli Keselamatan Diri Dan Lingkungan Siswa" 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 dibagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 25 Mei 2016



Salma Hafizhati Millatina Azka

4401411040

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

"Kefektifan Media Pembelajaran Si Imut Berbasis Masalah Materi Sistem Imun Terhadap Sikap Peka Dan Peduli Keselamatan Diri Dan Lingkungan Siswa" disusun oleh :

Salma Hafizhati Millatina Azka

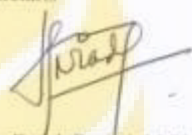
4401411040

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA pada tanggal 2 Juni 2016.

Panitia Ujian



Sekretaris



Dra. Endah Penikti, M.Si  
NIP. 196511161991032001

Penguji Utama



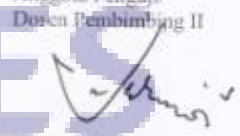
Drs. F. Puji Martin H.B. M.Si  
NIP. 19610309199031002

Anggota Penguji/  
Dosen Pembimbing I



Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P.  
NIP. 19630407199032001

Anggota Penguji/  
Dosen Pembimbing II



Ir. Tuti Widjanti, M. Biomed  
NIP. 195702071979032001

## **MOTTO**

“Jika kamu hidup di pagi hari, maka lakukanlah di pagi hari. Jika kamu hidup di sore hari, maka lakukanlah di sore hari”. (Al Hadits)

Kesuksesan adalah hasil usaha kerja keras, ketekunan, kesabaran, kebenaran dalam tindak dan berfikir. Akhirnya menyerahkan segala sesuatu Kepada Yang Maha Kuasa. (R.A. Kartini)

Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Universitas Negeri Semarang
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian dan membantu kelancaran ujian skripsi.
4. Ibu Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penelitian maupun dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
5. Ibu Ir. Tuti Widiyanti, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penelitian maupun dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini.
6. Bapak Drs. F. Putut Martin H.B., M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan saran perbaikan.

7. Seluruh dosen Jurusan Biologi, atas ilmu yang telah diberikan selama menempuh studi.
8. Kepala SMA Negeri 13 Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
9. Ibu Dra. Nina Marlinda, M.Pd selaku Guru Biologi SMA Negeri 13 Semarang, yang telah membantu dan memberikan kesempatan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian ini.
10. Siswa SMA Negeri 13 Semarang kelas XI MIA 2 dan XI MIA 4 yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
11. Ibu Dwi Rahayuningsih dan Bapak Abdul Kirom yang senantiasa memberikan cinta, semangat dan doa.
12. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, motivasi serta doa kepada penulis.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi dalam kemajuan dunia pendidikan dan secara umum kepada semua pihak.



Semarang, 25 Mei 2016

Penulis

## ABSTRAK

**Azka, Salma Hafizhati Millatina. 2016. Kefektifan Media Pembelajaran “Si Imut” Berbasis Masalah Materi Sistem Imun Terhadap Sikap Peka Dan Peduli Keselamatan Diri Dan Lingkungan Siswa. Dr. Ir. Dyah Rini Indriyanti, M.P, Ir. Tuti Widiyanti, M.Biomed.**

Materi sistem imun berkaitan dalam masalah kehidupan. Pada silabus sebanyak 4 kali pertemuan seringkali mengalami keterbatasan waktu. Obyek pembelajaran materi sistem imun terjadi di dalam tubuh manusia, sehingga tidak dapat dilihat secara langsung. Tuntutan sikap untuk peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan dalam silabus. Diperlukan media pembelajaran visual berbasis masalah yang sesuai dengan silabus. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah media pembelajaran “Si Imut” berbasis masalah materi sistem imun efektif terhadap hasil belajar dan sikap peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 13 Semarang pada semester genap tahun 2016. Pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Desain pengambilan data menggunakan *Posttest-Only Control Design*. Teknik pengambilan data menggunakan lembar angket sikap, tes kognitif, lembar diskusi siswa, lembar observasi ketrampilan, serta angket tanggapan guru dan siswa. Pembelajaran di kelas menggunakan metode berbasis masalah.

Data kuantitatif dianalisis secara kuantitatif yang diambil dari nilai LDS dan tes. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif persentase yang diambil dari angket sikap, kuesioner siswa dan guru terhadap media. Kompetensi sikap tercapai dengan predikat minimal baik (B). Ketuntasan belajar kompetensi ketrampilan kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol. Hasil perhitungan uji t dari nilai kompetensi pengetahuan kelompok eksperimen lebih dari atau sama dengan nilai kelompok kontrol. Tanggapan guru dan siswa terhadap “Si Imut” minimal baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% siswa memperoleh sikap predikat minimal baik (B), ketuntasan ketrampilan siswa kelompok eksperimen sebesar 90,9%, sedangkan kelompok kontrol 84,8%, nilai rata-rata pengetahuan kelompok eksperimen sebesar 67, sedangkan kelompok kontrol 61. siswa dan guru memberikan tanggapan yang sangat baik terhadap media pembelajaran Si Imut. Simpulannya yaitu pembelajaran dengan media pembelajaran Si Imut berbasis masalah materi sistem imun efektif terhadap sikap peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan siswa.

**Kata Kunci : Media Pembelajaran; Pembelajaran Berbasis Masalah; Sikap; Sistem**

**Imun**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Penegasan Istilah.....	6
1.7 Spesifikasi Produk.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Media Pembelajaran.....	9
2.2 Pembelajaran Berbasis Masalah.....	12
2.3 Materi Sistem Imun.....	13
2.4 Sikap Peka dan Peduli Keselamatan Diri dan Lingkungan Siswa.....	15
2.5 Kerangka Berpikir.....	21
2.6 Hipotesis.....	21
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.2 Populasi dan Sampel.....	22



3.3 Desain Penelitian.....	22
3.4 Variabel Penelitian.....	23
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.6 Prosedur Penelitian.....	24
3.7 Metode Analisis Data.....	27
3.8 Instrumen Penelitian.....	34
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	41
4.2 Pembahasan.....	48
<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>60</b>
5.1 Simpulan.....	60
5.2 Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Spesifikasi Produk Yang Dikembangkan.....	8
2.1 Tahapan Dalam Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	13
2.2 Pengelompokkan Bahaya Lingkungan Beserta Contoh.....	18
2.3 Kompetensi Dasar Sikap Materi Sistem Imun.....	19
3.1 Desain Penelitian.....	22
3.2 Data, Sumber, Teknik Dan Instrumen Pengambilan Data.....	24
3.3 Hasil Uji Homogenitas Populasi.....	25
3.4 Kriteria Predikat Siswa.....	28
3.5 Hasil Analisis Butir Uji Coba Materi Sistem Imun.....	35
3.6 Klasifikasi Daya Pembeda .....	36
3.7 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	36
3.8 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	37
3.9 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	37
3.10 Rentang Tingkat Reliabilitas.....	38
3.11 Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Yang Digunakan Untuk Tes.....	38
4.1 Hasil Belajar Siswa Kompetensi Sikap.....	42
4.2 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kompetensi Keterampilan.....	42
4.3 Rekapitulasi Hasil Belajar Siswa Kompetensi Pengetahuan.....	43
4.4 Hasil Tanggapan Guru Terhadap Media Pembelajaran Si Imut..	46
4.5 Hasil Tanggapan Siswa Terhadap Media Pembelajaran Si Imut.	47

UNNES  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Hirarki Kebutuhan Maslow.....	17
2.2 Bagan Kerangka Berfikir.....	21



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Analisis Uji Homogenitas.....	64
2. Silabus.....	65
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Eksperimen.....	68
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kontrol.....	78
5. Naskah Video.....	87
6. Tampilan Media Pembelajaran Si Imut.....	96
7. Lembar Diskusi Siswa.....	100
8. Kunci Lembar Diskusi Siswa.....	112
9. Angket Sikap Siswa.....	123
10. Rekapitulasi Sikap Siswa XI MIA 2.....	125
11. Rekapitulasi Sikap Siswa XI MIA 3.....	126
12. Hasil Analisis Uji Coba Soal.....	127
13. Perhitungan Reliabilitas Soal.....	134
14. Perhitungan Validitas Butir Soal.....	135
15. Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	137
16. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	138
17. Kisi-Kisi Soal.....	139
18. Soal Tes.....	141
19. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> .....	148
20. Daftar Nilai Siswa X MIA 2.....	149
21. Daftar Nilai Siswa X MIA 3.....	151
22. Uji Normalitas Data Hasil Belajar.....	152
23. Uji Homogen Data Hasil Belajar.....	153
24. Uji Kesamaan Dua rata-rata Data Hasil Belajar.....	154
25. Lembar Observasi Ketrampilan Siswa.....	156
26. Rekapitulasi Ketrampilan Siswa X MIA 2.....	158
27. Rekapitulasi Ketrampilan Siswa X MIA 3.....	160
28. Angket Tanggapan Guru.....	162
29. Angket Tanggapan Siswa.....	164

30. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa XI MIA 2.....	166
31. Surat Keterangan Penelitian.....	167
32. Dokumentasi Penelitian.....	169



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu titik tekan pengembangan kurikulum 2013 adalah penyempurnaan pola pikir (Kemendikbud, 2014). Pendidikan yang sesuai dengan kebutuhan masa depan hanya akan dapat terwujud apabila terjadi perubahan pola pikir dalam proses pembelajaran. Salah satu materi pembelajaran biologi yang mengalami perubahan penyempurnaan pola pikir yaitu materi sistem imun.

Materi sistem imun saat kurikulum KTSP hanya diberikan berdasarkan teori. Namun, dalam silabus kurikulum 2013 mengalami penyempurnaan pola pikir pada metode pembelajaran, yakni melalui observasi program imunisasi. Sistem imun berkaitan dalam kehidupan sehari-hari seperti penyakit-penyakit yang menyerang tubuh. Berbagai penyakit yang menyerang tubuh, kemudian dianalisis untuk mengetahui mekanisme pertahanan tubuh. Metode ini merupakan salah satu cara pendekatan ilmiah. Hal ini bertujuan agar siswa dapat mengamati dan memahami permasalahan yang terjadi di masyarakat sebelum mengetahui konsep materi sistem imun, selain itu agar siswa dapat mengaplikasikan pengetahuannya dalam kehidupan nyata.

Materi sistem imun merupakan materi yang dipelajari siswa kelas XI. Materi sistem imun pada silabus sebanyak 4 kali pertemuan atau 8 JP, sedangkan pada KD 4.16 diharapkan siswa dapat menyajikan data jenis-jenis imunisasi (aktif dan pasif) dan jenis penyakit yang dikendalikannya, sehingga dikhawatirkan pembelajaran sistem imun tidak sesuai dengan silabus kurikulum 2013 (KD 4.16)

karena keterbatasan waktu, maka diperlukan media agar dapat memvisualisasikan proses yang terjadi dalam program imunisasi kepada siswa. Materi ini juga mengulas obyek, fungsi, mekanisme, dan penyakit di dalam tubuh yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Obyek pada materi sistem imun terjadi di dalam tubuh manusia, sehingga tidak dapat dilihat secara langsung, maka diperlukan media. Diperlukan media untuk memberikan pengalaman permasalahan yang terjadi saat program imunisasi di posyandu, penyakit lainnya di puskesmas maupun KPA (Komisi Penanggulangan AIDS) serta agar siswa dapat melihat gambaran terhadap objek yang dipelajari.

Media maupun model pembelajaran memegang peranan penting dalam proses pembelajaran (Arsyad, 2007). Penggunaan media pembelajaran dapat membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran maupun memvisualisasikan siswa terhadap objek tertentu. Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembuatan media pembelajaran dinilai efektif dalam menunjang penyampaian pembelajaran (Hadi dan Rahmawati, 2007). Pembelajaran menggunakan komputer meningkatkan ketertarikan dan menantang bagi siswa, sehingga kompetensi siswa ini dapat ditingkatkan dengan pengembangan media pembelajaran (Wena, 2009). Penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran diperoleh hasil yang signifikan antara siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan siswa yang tidak menggunakan multimedia interaktif (Sunyoto, 2006). Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut maka multimedia interaktif diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Berdasarkan hasil angket saat observasi kepada siswa kelas XI MIA di SMA N 11 Semarang, SMA N 13 Semarang, dan SMA N 15 Semarang pada bulan Februari 2015, materi sistem imun mendapat peringkat teratas materi tersulit kelas XI, yakni mencapai 66% siswa yang menjawab sulit. Selain itu, pembahasan yang terdapat pada *slide Microsoft powerpoint* hanya materi pokok pembelajaran, belum menyesuaikan dengan kurikulum 2013, yakni seharusnya berdasarkan hasil observasi dalam program imunisasi.

Materi sistem imun memiliki karakteristik yang membutuhkan pemecahan masalah karena materi tersebut berhubungan dengan permasalahan biologis dalam kehidupan sehari-hari, oleh sebab itu perlu adanya aktivitas belajar siswa dalam melatih kemampuan berpikirnya untuk memecahkan masalah. Metode pembelajaran Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan strategi pembelajaran yang menyajikan masalah sehingga merangsang siswa untuk berpikir kritis dalam memecahkan masalah pada situasi yang nyata. Siswa diberikan suatu masalah, sebelum siswa mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan sehingga siswa mendapat kesempatan untuk memahami dan memaknai biologi melalui aktivitas belajar.

Sikap pada Kurikulum 2013 khususnya materi sistem imun dalam silabus pada KD 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya serta KD 2.2 Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar (Kemendikbud, 2014). Oleh



sebab itu, diperlukan pembelajaran yang mampu menumbuhkan sikap peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan.

Berdasarkan penjelasan di atas maka perlu dilakukan penelitian pengembangan media pembelajaran berbasis masalah (PBM) pada materi sistem imun. Multimedia interaktif yang akan dikembangkan berupa program pembelajaran yang terdiri dari gabungan beberapa media grafis, images, video, sound, dan animasi yang saling terintegrasi, harmonis, dan saling memberikan umpan balik antara *user* dan media (Eristi, 2006). Berdasarkan hal tersebut media pembelajaran ini diberi nama “Si Imut”. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dan pengembangan mengenai “Kefektifan Media Pembelajaran “Si Imut” Berbasis Masalah Materi Sistem Imun Terhadap Sikap Peka dan Peduli Keselamatan Diri dan Lingkungan Siswa”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Pokok permasalahan yang menjadi alasan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Media pembelajaran materi sistem imun yang disekolah hanya materi pokok pembelajaran, belum menyesuaikan dengan kurikulum 2013.
2. Materi sistem imun pada silabus sebanyak 4 kali pertemuan, sehingga seringkali mengalami keterbatasan waktu.
3. Obyek pembelajaran materi sistem imun terjadi di dalam tubuh manusia, sehingga tidak dapat dilihat secara langsung.
4. Tuntutan sikap pada materi sistem imun untuk peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan dalam silabus Kurikulum 2013 (KD 1.3 dan KD 2.2).

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah media pembelajaran “Si Imut” berbasis masalah materi sistem imun efektif terhadap hasil belajar dan sikap peka, peduli keselamatan diri dan lingkungan siswa?”

### **1.4 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui media pembelajaran “Si Imut” berbasis masalah materi sistem imun efektif atau tidak terhadap hasil belajar dan sikap peka, peduli keselamatan diri dan lingkungan siswa.

### **1.5 Manfaat**

#### **1.5.1 Secara Teoritis**

Secara teoritis penelitian ini dapat menjadi sumber referensi dan menambah wawasan mengenai keefektifan media pembelajaran berbasis masalah materi sistem imun. Hasil penelitian ini dapat menjadi gambaran alternatif bagi guru untuk menggunakan media pembelajaran guna mencapai kompetensi sikap yang sesuai dengan kurikulum 2013.

#### **1.5.2 Secara praktis**

Meningkatkan ketertarikan siswa pada pembelajaran biologi materi sistem imun. Meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi sistem imun dengan bantuan media pembelajaran “Si Imut”. Media pembelajaran akan lebih memperjelas materi, sehingga siswa mampu menguasai materi dan mencapai kompetensi. Menumbuhkan sikap peka dan peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan siswa.

## 1.6 Penegasan Istilah

### 1.6.1 Kefektifan

Penelitian ini dikatakan efektif jika media pembelajaran “Si Imut” mampu memenuhi ketuntasan antara lain: Kompetensi sikap tercapai dengan predikat minimal baik (B). Ketuntasan belajar kompetensi ketrampilan kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol. Hasil perhitungan uji t dari nilai kompetensi pengetahuan kelompok eksperimen lebih dari atau sama dengan nilai kelompok kontrol. Tanggapan guru dan siswa terhadap “Si Imut” minimal baik.

### 1.6.2 Media Pembelajaran “Si Imut”

Media pembelajaran “Si Imut” dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran multimedia interaktif berupa *flash* berbasis masalah yang memuat mata pelajaran biologi materi sistem imun untuk SMA kelas XI SMA. Media pembelajaran “Si Imut” menggunakan *software Adobe Flash CS5* yang terdiri dari gabungan beberapa media grafis, images, video, sound, dan animasi. “Si Imut” diambil dari kependekan sistem imunitas.

### 1.6.3 Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

PBM merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan menghadapkan siswa dengan masalah yang berkaitan dengan mata pelajaran. Pada penelitian ini media Si Imut pada menu Study Kasus akan menyediakan video-video berupa kasus permasalahan dalam program imunisasi di posyandu, penyakit lainnya di puskesmas maupun KPA (Komisi Penanggulangan AIDS). Soal kasus yang disediakan dalam “Si Imut” berupa gambar dan video yang merupakan hasil rekaman di posyandu, puskesmas, maupun KPA.

#### **1.6.4 Materi Sistem Imun**

Materi sistem imun dalam kurikulum 2013 merupakan materi tingkat SMA kelas XI semester 2, dengan KD 3.14 Prinsip-prinsip sistem imun untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan kekebalan yang dimilikinya melalui program imunisasi sehingga dapat terjaga proses fisiologi di dalam tubuh, serta KD 4.16 menyajikan data jenis-jenis imunisasi (aktif dan pasif) dan jenis penyakit yang dikendalikannya (Kemendikbud, 2014).

#### **1.6.5 Sikap Peka dan Peduli Keselamatan Diri dan Lingkungan Siswa**

Kompetensi sikap pada Kurikulum 2013 khususnya materi sistem imun yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu sesuai dengan silabus pada KD 1.3 yang berbunyi “Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya” serta KD 2.2 yang berbunyi “Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar” (Kemendikbud, 2014).

## 1.7 Spesifikasi Produk

Tabel 1.1 Spesifikasi produk yang dikembangkan

<b>Menu</b>	<b>Isi “Si Imut”</b>
Pendahuluan	Berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, dan tujuan pembelajaran materi sistem imun.
Study Kasus	Berisi kasus-kasus imunisasi yang terjadi di kehidupan sehari-hari, misalnya di posyandu, puskesmas, KPA. Soal kasus yang disediakan dalam “Si Imut” berupa video yang merupakan hasil rekaman di posyandu, puskesmas, maupun KPA.
Materi	Kajian materi sistem imun, yang terdiri atas beberapa pokok bahasan antara lain : peta konsep sistem imun, pertahanan tubuh nonspesifik, pertahanan tubuh spesifik, struktur sistem kekebalan tubuh, mekanisme sistem pertahanan tubuh, kelainan sistem kekebalan tubuh, imunisasi dan vaksinasi.
Video	Menampilkan video tentang mekanisme yang berhubungan dengan sistem imun.
Tahukah kamu?	Berisi artikel yang menunjukkan fenomena pada sistem imun yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari.
Kuis	Sebagai sarana untuk mengetahui kognitif siswa.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Media Pembelajaran**

Media pembelajaran merupakan hal yang merangsang perhatian, minat, dan pikiran siswa pada proses pembelajaran sebagai perantara informasi guru dengan siswa (Anitah, 2008). Media pembelajaran dapat meningkatkan kualitas proses belajar siswa dalam pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar (Sudjana, 2009). Fungsi media pembelajaran antara lain: memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis, mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera, mendorong motivasi belajar, dan mengatasi sikap pasif siswa (Sadiman *et al*, 2007).

Penggunaan media tidak dilihat atau dinilai dari segi kecanggihan medianya, tetapi fungsi dan peranannya dalam membantu mengoptimalkan proses pembelajaran. Kriteria pemilihan media dalam pembelajaran meliputi: ketepatan dengan tujuan pembelajaran, dukungan terhadap isi bahan pelajaran, kemudahan memperoleh media, keterampilan guru dalam menggunakan tersedia waktu untuk menggunakan, dan sesuai dengan taraf berpikir siswa (Sudjana dan Rivai, 2007).

Multimedia interaktif merupakan multimedia yang dilengkapi alat pengontrol yang dioperasikan pengguna, sehingga pengguna dapat memilih yang dikehendaki untuk proses selanjutnya (Daryanto, 2010). Multimedia interaktif menggunakan komputer untuk menyusun penggunaan informasi yang disimpan dalam berbagai bentuk, termasuk teks, grafis, suara, video, dan animasi (Eristi, 2006).

Interaktif mempunyai arti bahwa antara pengguna dan media (program) ada hubungan timbal balik (Pramono, 2010). Pengguna memberikan respon terhadap permintaan/tampilan media (program), kemudian dilanjutkan dengan penyajian informasi/konsep berikutnya yang disajikan oleh media (program) tersebut. Pengguna harus berperan aktif dalam pembelajaran berbantuan komputer ini, sehingga pembelajaran menjadi *student oriented* (Kristiningrum, 2007).

Hasil penelitian Sunyoto (2006) memperlihatkan penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran diperoleh hasil yang signifikan antara siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan siswa yang tidak menggunakan multimedia interaktif. Penelitian Haryoko (2009) menunjukkan media pembelajaran multimedia interaktif mampu meningkatkan hasil belajar jauh lebih tinggi dibanding pembelajaran yang dilakukan secara konvensional. Penelitian Akhtar dan Akbar (2011) menyatakan bahwa penerapan media pembelajaran di sekolah dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Jadi pembelajaran menggunakan multimedia interaktif berpengaruh pada aktivitas dan hasil belajar siswa.

Media pembelajaran dalam penelitian ini diberi nama “Si Imut” berfungsi sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Pembuatan media pembelajaran “Si Imut” menggunakan *software Adobe Flash CS5* yang terdiri dari gabungan beberapa media grafis, images, video, sound, dan animasi. *Adobe Flash CS5* merupakan program yang dijadikan untuk menggambar grafis atau animasi tertentu (Pulung dan Arry, 2013).

Karakteristik materi sistem imun mengulas obyek, fungsi, mekanisme, dan penyakit di dalam tubuh yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Obyek pada materi sistem imun terjadi di dalam tubuh manusia, sehingga tidak dapat dilihat secara langsung, maka diperlukan media. Media diperlukan untuk memberikan pengalaman langsung siswa terhadap objek yang dipelajari. *Adobe Flash CS5* dapat digunakan sebagai media pembelajaran yang inovatif dan menyenangkan sehingga diharapkan dapat mempermudah penyampaian materi. Software ini berbasis animasi grafik vektor yang dapat digunakan untuk menghasilkan animasi, simulasi, presentasi, game, dan bahkan film.

Kelebihan *software Adobe Flash CS5* menurut Pulung dan Arry (2013) ada 8, antara lain : (1) animasi dan gambar konsisten dan fleksibel, (2) menggunakan teknologi Vektor Graphics yang mendeskripsikan gambar memakai garis dan kurva, sehingga ukurannya dapat diubah sesuai dengan kebutuhan tanpa mempengaruhi kualitas gambar, (3) waktu *loading* lebih cepat dibandingkan dengan pengolah animasi lainnya, (4) mampu membuat *website* interaktif, karena pengguna dapat menggunakan *keyboard* atau *mouse* untuk berpindah ke halaman lain, memindahkan obyek, ataupun memasukkan informasi ke *form*, (5) mampu menganimasi grafis yang rumit dengan sangat cepat, sehingga membuat layar penuh bisa langsung disambungkan ke situs web, (6) mampu mengerjakan secara otomatis sejumlah *frame* antara awal dan akhir sebuah urutan animasi, sehingga tidak membutuhkan waktu yang lama untuk membuat animasi, (7) dapat digunakan untuk membuat film pendek atau kartun, presentasi, iklan atau webbanner, animasi logo, kontrol navigasi, (8) pengguna dapat dengan mudah dan



bebas berkreasi membuat animasi dengan gerakan luwes (bebas) sesuai dengan alur adegan animasi yang diinginkan.

## 2.2 Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM)

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) merupakan pembelajaran yang menyajikan masalah, yang kemudian digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yang berorientasi pada masalah (Fachrurazi, 2011). Masalah diberikan kepada siswa, sebelum siswa mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan. Siswa tersebut akan mengetahui bahwa mereka membutuhkan pengetahuan baru yang harus dipelajari untuk memecahkan masalah yang diberikan.

Penelitian tentang PBM oleh Fatimah dan Widiyatmoko (2014) yang berjudul “Pengembangan *Science Comic* Berbasis *Problem Based Learning* Sebagai Media Pembelajaran Pada Tema Bunyi Dan Pendengaran Untuk Siswa SMP” menunjukkan bahwa media *science comic* berbasis PBM dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Sedangkan PBM yang dikembangkan oleh Fachrurazi (2011) dengan judul “Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar” memperlihatkan bahwa siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sebagian besar bersikap positif terhadap pembelajaran.

Jadi pembelajaran berbasis masalah yang diterapkan pada siswa dapat meningkatkan pemahaman konsep, aktivitas dan berpikir kritis siswa.

Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah ada dalam benak siswa dan menyusun pengetahuan mereka sendiri.

Tabel 2.1 Tahapan dalam model pembelajaran berbasis masalah

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan Pembelajaran</b>
<b>Fase 1:</b> Memberikan orientasi permasalahannya kepada siswa	Mendiskripsikan dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
<b>Fase 2:</b> Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahan.
<b>Fase 3:</b> Membantu meyelidiki secara mandiri atau kelompok	Mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi.
<b>Fase 4:</b> Mengembangkan dan mempresentasikan hasil kerja	Merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil yang tepat seperti laporan, rekaman video, dan model-model yang membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
<b>Fase 5:</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

(Sugiyanto, 2010).

### 2.3 Materi Sistem Imun

Materi sistem imun dalam Kurikulum 2013 merupakan materi tingkat SMA yang diberikan kepada siswa kelas XI semester 2. Kompetensi dasar 3.14 mengaplikasikan prinsip sistem imun untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dengan kekebalan yang dimilikinya melalui program imunisasi sehingga dapat terjaga proses fisiologi di dalam tubuh. Kompetensi dasar 4.16 menyajikan data jenis-jenis imunisasi (aktif dan pasif) dan jenis penyakit yang dikendalikannya (Kemendikbud, 2014).

Berdasarkan kompetensi dasar tersebut maka pada materi sistem imun membahas tentang konsep sistem imun manusia, pertahanan tubuh nonspesifik, pertahanan tubuh spesifik, struktur sistem kekebalan tubuh, mekanisme sistem

pertahanan tubuh, kelainan sistem kekebalan tubuh, imunisasi dan vaksinasi di puskesmas.

Penelitian mengenai materi sistem imun dengan menggunakan flash yang dilakukan oleh Suhartono, Suarsini, dan Tenzer (2015) dengan judul “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Sistem Imun untuk Kelas XI SMA.” Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa ranah pengetahuan mengalami peningkatan dari 74 menjadi 84,6 dan ketuntasan belajar klasikal dari 64% menjadi 90%. Materi sistem imun yang dikembangkan oleh Marsiwi (2015) dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Imun Kelas XI MIA SMA Batik 1 Surakarta.” Hasilnya pengembangan media pembelajaran laboratorium virtual berbasis *discovery learning* pada materi sistem imun layak digunakan dengan menggunakan program Adobe Flash CS5. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut dapat disimpulkan, materi sistem imun dapat dikembangkan menggunakan media berbasis *flash* dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran sistem imun.

## 2.4 Sikap Peka dan Peduli Keselamatan Diri dan Lingkungan Siswa

Sikap merupakan respon yang ditunjukkan oleh seseorang dengan cara yang tetap terhadap suatu objek, benda, ide, lingkungan, dan sebagainya baik secara positif maupun negatif (Syah, 2009). Pengertian lainnya mengenai sikap dari Kumurur (2008) yang menyatakan bahwa sikap merupakan kecenderungan untuk bertindak. Sikap belum merupakan suatu tindakan akan tetapi berupa kecenderungan untuk berperilaku. Jika sikap mengarah pada obyek tertentu berarti penyesuaian diri terhadap obyek tersebut dipengaruhi oleh lingkungan sosial dan kesediaan untuk beraksi dari orang tersebut terhadap obyek. Jadi, sikap merupakan pencerminan perasaan seseorang terhadap sesuatu, sehingga sikap akan cenderung mempengaruhi tingkah laku.

Semua tujuan kognitif mempunyai komponen afektif. Dalam pembelajaran sains, misalnya, di dalamnya ada komponen sikap ilmiah. Sikap ilmiah adalah komponen afektif. Peringkat (level) ranah afektif menurut taksonomi Krathwol ada lima, yaitu: *receiving (attending)*, *responding*, *valuing*, *organization*, dan *characterization* (Krathwohl, 2002).

Pada peringkat *receiving* atau *attending*, peserta didik memiliki keinginan memperhatikan suatu fenomena khusus atau stimulus, misalnya fenomena penyakit HIV AIDS. *Responding* merupakan partisipasi aktif siswa, yaitu sebagian dari perilakunya. Hasil pembelajaran pada daerah ini menekankan keinginan memberi respons. *Valuing* adalah sesuatu yang memiliki manfaat atau kepercayaan atas manfaat sesuatu. Hasil belajar pada peringkat ini berhubungan dengan perilaku yang konsisten dan stabil. Pada peringkat *organization*, nilai satu

dengan nilai lain dikaitkan dan konflik antarnilai diselesaikan, dan mulai membangun sistem nilai internal yang konsisten. Hasil pembelajaran pada peringkat ini berupa konseptualisasi nilai atau organisasi sistem nilai. Peringkat ranah afektif tertinggi adalah *characterization* atau nilai yang kompleks. Pada peringkat ini siswa memiliki sistem nilai yang mengendalikan perilaku sampai pada suatu waktu tertentu hingga terbentuk gaya hidup. Hasil pembelajaran pada peringkat ini berkaitan dengan personal, emosi, dan sosial (Rudyatmi & Rusilowati, 2013).

Peka menurut KBBI ialah mudah merasa; mudah terangsang; mudah menerima atau meneruskan pengaruh (kondisi, dsb). Peka merupakan keadaan dimana individu dapat mengalami perasaan terhadap suatu kondisi. Peduli menurut KBBI ialah memperhatikan; mengindahkan. Peduli adalah salah satu hasil perhatian dari suatu peristiwa atau proses belajar yang terjadi secara alami (Meliseh, 2002).

Peka dan peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan merupakan sebuah kebutuhan dari setiap individu masing-masing. Keselamatan berada pada tingkat kedua setelah kebutuhan dasar atau kebutuhan fisiologis berdasarkan teori kebutuhan. Abraham Maslow (1970) mengelompokkan kebutuhan manusia menjadi lima tingkatan (Kozier *et al*; 2004).



Gambar 2.1 Hirarki Kebutuhan Maslow (Kozier *et al*; 2004).

Keselamatan merupakan keadaan dimana terhindar dari bahaya ataupun kecelakaan yang dapat menimbulkan kerugian bagi manusia. Keselamatan merupakan hal yang penting pada setiap tahapan interaksi manusia, belajar dan menerapkan konsep keselamatan adalah bagian dari pencegahan cedera (Craven & Himle, 2000). Pengertian dari pemahaman akan keselamatan diri adalah pengetahuan yang dimiliki seseorang mengenai bahaya dan cara-cara menghindarkan diri dari hal-hal yang membahayakan dan yang dapat menimbulkan cedera.

Bahaya di lingkungan dapat diklasifikasikan berdasarkan wujud dari agen penyebab. Bahaya diklasifikasikan menjadi bahaya bioogi, fisik, mekanik, kimia, dan psikosoial (Andrew *et al*, 1995)

Tabel 2.2 Pengelompokan bahaya lingkungan beserta contoh

Biologi	Fisik	Mekanik	Kimia	Psikososial
Bakteri	Kebisingan	Getaran	Timah	Kekerasan
Parasit	Radiasi ion	Gerakan berulang	Karbonmonoksida	Tekanan
Virus	Elektromagnetik	Mengangkat beban berat	Benzene	Tuntutan tinggi
Vektor	Suhu ekstrim		Vinylchloride	Kontrol rendah

Sumber: Andrew *et al*, 1995

Materi sistem imun merupakan salah satu mata pelajaran biologi yang mempelajari proses mekanisme penyebab dan pencegahannya terhadap bahaya atau penyakit yang ditimbulkan dari bahaya biologi, seperti bakteri dan virus. Masalah pada lingkungan sosial juga merupakan permasalahan dalam sistem imun. Penyakit yang menyerang imun tubuh manusia salah satunya adalah HIV-AIDS. United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS) mengungkapkan data terbaru terkait fakta soal anak da HIV/AIDS. Lebih dari 1.000 anak terinfeksi HIV setiap hari, dan lebih dari setengahnya meninggal dunia karena AIDS akibat kurangnya pengetahuan tentang perawatan HIV (Adam, 2013). Sebagian remaja mengalami kontrol yang rendah dalam menjaga pergaulannya. Oleh karena itu, perlu adanya pembelajaran sistem imun yang menekankan untuk menumbuhkan sikap peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan siswa.

Kurikulum 2013 terdapat Kompetensi Inti yang merupakan terjemahan Standar Kompetensi Lulusan dalam bentuk kualitas yang harus dimiliki oleh peserta didik. Kompetensi Inti dirancang dalam empat kelompok yang saling terkait yaitu berkenaan dengan sikap keagamaan (kompetensi inti 1), sikap sosial

(kompetensi 2), pengetahuan (kompetensi inti 3), dan penerapan pengetahuan (kompetensi 4) (Permendikbud nomor 104 tahun 2014).

Materi sistem imun dalam kurikulum 2013 terdapat kompetensi sikap yang mencakup sikap keagamaan dan sikap sosial. Dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Kompetensi dasar sikap materi sistem imun

Kompetensi Dasar Sikap Materi Sistem Imun	
1.1	Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang struktur dan fungsi sel, jaringan, organ penyusun sistem dan bioproses yang terjadi pada makhluk hidup.
1.2	Menyadari dan mengagumi pola pikir ilmiah dalam kemampuan mengamati bioproses.
1.3	Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamalan ajaran agama yang dianutnya.
2.1	Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
2.2	Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium dan di lingkungan sekitar.

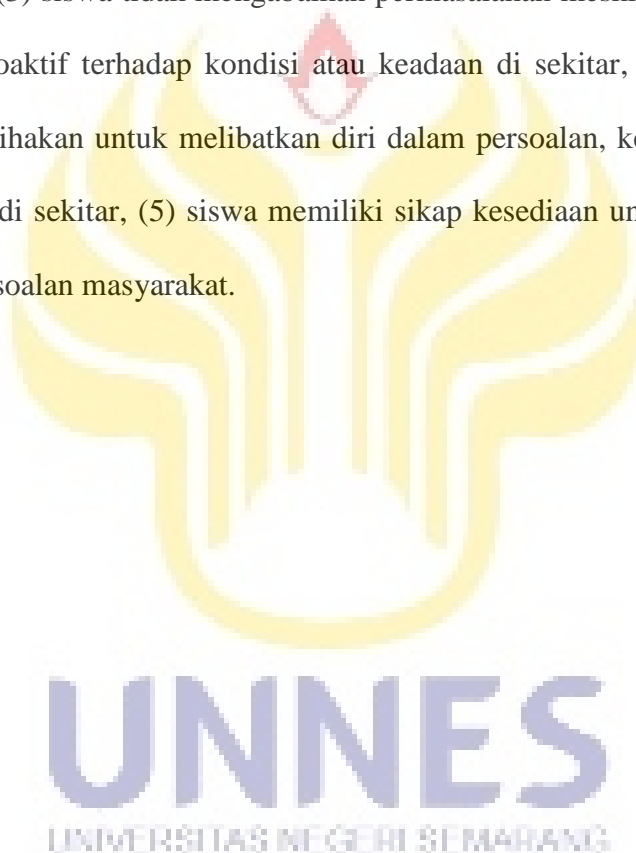
Sumber : Kemendikbud, 2014

Kompetensi sikap pada Kurikulum 2013 khususnya materi sistem imun yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu sesuai dengan silabus pada KD 1.3 dan KD 2.2. Alasan pengambilan KD 1.3 dan KD 2.2 dilihat berdasarkan kajian teori tersebut bahwa kebiasaan berperilaku dapat ditumbuhkan dari sikap seseorang. Sikap tumbuh dari pengetahuan yang dimiliki seseorang. Melalui pengetahuan yang dimiliki manusia akan mampu membuat suatu pemecahan masalah untuk dapat mencegah bahaya lingkungan. Sikap peka dan peduli keselamatan diri dan



lingkungan yang dimiliki manusia sebagai hasil dari proses belajar, dapat meningkatkan kepedulian manusia terhadap lingkungan sekitar.

Beberapa kriteria sikap peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan siswa dalam penelitian ini antara lain : (1) siswa memiliki sikap perhatian pada objek yang diamati, (2) siswa berkomitmen menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan, (3) siswa tidak mengabaikan permasalahan meskipun kecil, (3) siswa bertindak proaktif terhadap kondisi atau keadaan di sekitar, (4) siswa memiliki sikap keberpihakan untuk melibatkan diri dalam persoalan, keadaan atau kondisi yang terjadi di sekitar, (5) siswa memiliki sikap kesediaan untuk memberi solusi terhadap persoalan masyarakat.



## 2.5 Kerangka Berpikir



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berfikir

## 2.6 Hipotesis

Berdasarkan pada kerangka berpikir, hipotesis dalam penelitian ini media pembelajaran “Si Imut” berbasis masalah materi sistem imun efektif terhadap sikap peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan siswa.

## **BAB 5**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Media pembelajaran Si Imut berbasis masalah materi sistem imun efektif terhadap hasil belajar dan sikap peka dan peduli keselamatan diri dan lingkungan siswa. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% siswa memperoleh sikap predikat minimal baik (B), ketuntasan ketrampilan siswa kelompok eksperimen sebesar 90,9%, sedangkan kelompok kontrol 84,8%, nilai rata-rata pengetahuan kelompok eksperimen sebesar 67, sedangkan kelompok kontrol 61. Siswa dan guru memberikan tanggapan yang sangat baik terhadap media pembelajaran Si Imut.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka saran yang diberikan yaitu sebagai berikut:

1. Pembuatan media pembelajaran Si Imut sebaiknya menggunakan prosedur validasi media dan validasi ahli materi.
2. Bahasa dan teks yang digunakan dalam media Si Imut sebaiknya dibuat supaya lebih mudah diterima siswa tingkat SMA.
3. Guru sebaiknya memberikan pengulangan materi sistem imun yang sulit dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adam, R. 2013. *HIV Infection in Children*. Surabaya : Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
- Akhtar, A. & Akbar, R. 2011. Use of Media for Effective instruction its Importance: Some Consideration. *Journal of Elementary Education*, 18 (1): 35-40.
- Andrew, M.P., Meta, A., Snyder., & Liliam, H.M. 1995. *Nursing Health, & The Environment*. USA: National Academy of Science.
- Anitah, S. 2008. *Media Pembelajaran*. Solo: USM Press.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Ed.revisi, Cet.7. Jakarta : Rineka Cipta
- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Craven, R.F., & Himle, C.J. 2000. *Fundamental of Nursing : Human Health and Function*. 3<sup>rd</sup>Ed. Philadelphia: Lippincott.
- Daryanto, 2010. *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta : Gava Media
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. 2015. *Panduan Penilaian untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Eristi, S. 2006. The Effectiveness of Interactive Instruction CD Desained Throught The Pre School Student. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*. On line at [http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/3c/f7/a2.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/3c/f7/a2.pdf)) [diakses pada 23 Februari 2015].
- Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*. (1): 5
- Fatimah & Widiyatmoko. 2014. Pengembangan Science Comic Berbasis Problem Based Learning Sebagai Media Pembelajaran Pada Tema Bunyi Dan Pendengaran Untuk Siswa SMP. *JPII* 3 (2):146-153.

- Hadi M.S. & Rahmawati, Y. 2007. Analisis Pengembangan Desain dan Warna yang Berwawasan Gender pada Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis *E-Learning*. *Jurnal Penelitian Kependidikan Tahun 17. 2 (2) : 127-172*
- Hamalik, O. 2009. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Krathwohl, D.R. 2002. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory into Practice*. 41 (4), 212-218.
- Kristiningrum. 2007. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Dengan *Macromedia Authorware 7.0* Pada Materi Fisika Sekolah Menengah Atas (SMA) Pokok Bahasan Kinematika Gerak Lurus. *Skripsi*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kozier, B., Erb, G., Berman, A., & Snyder, S.J. 2004. *Fundamentals of Nursing: Concepts, Process, and Practice*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Kumurur, V.A. 2008. Pengetahuan Sikap dan Kepedulian Mahasiswa Pascasarjana Ilmu Lingkungan terhadap Lingkungan Hidup Kota Jakarta. *Jurnal Ekoton*. 8 (2) : 1-24.
- Majid, A. 2007. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Marsiwi, ES. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Laboratorium Virtual Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Imun Kelas XI MIA SMA Batik 1 Surakarta. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Meliseh. 2002. *Kepedulian Lingkungan Hidup*. Bandung : Bumi Aksara.
- Pawestri, U., Soeyono, Ira, K. 2013. Analisis Kesulitan Pembelajaran Matematika dengan Pengantar Bahasa Inggris Pada Materi Pokok Bentuk Logaritma Kelas X Imersi SMA Negeri Karangpandan Karanganyar 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*. 1 (1) : 1-7
- Permendikbud. 2014. Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas Madrasah Aliyah. Jakarta: Permendikbud
- Pulung, N & Arry, MS. 2013. *Kreasikan Animasimu Dengan Adobe Flash Dalam Membuat Sistem Multimedia Interaktif*. Yogyakarta : Andi Offset
- Pramono, G. 2010. Pemanfaatan Multimedia Pembelajaran. Modul disampaikan pada *Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Konten Jardiknas*. Pusat Informasi dan Komunikasi Pendidikan. 2010.
- Rudiyatmi, E. & Rusilowati, A. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: Unnes

- Sadiman, Raharjo, Haryono & Rahardjito. 2007. *Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudijono, A. 2009. *Pengantar Statistika Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Sudjana, Nana, & Ahmad Rivai, 2007. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Rosda.
- Sugiyanto. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsono, Suarsini, & Tenzer. 2015. Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Flash untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Sistem Imun untuk Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan Volume 1, No.1*
- Sunyoto. 2006. Efektifitas Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa SMK Bidang Keahlian Teknik Mesin. *Jurnal PTM*. 6(1) : 126-162
- Syah, M. 2009. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.
- Wena, M. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yamin, M & Ansari, B.I. 2012. *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).