

**PENERAPAN NOVEL BIOLOGI SEBAGAI UPAYA  
MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR  
BIOLOGI SISWA DI SMA N 1 DEPOK**

**SKRIPSI**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



**Disusun Oleh :**  
Imam Hambali R.M.  
10680061

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2016**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-07/R0

**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/3400 /2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Penerapan Novel Biologi sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di SMA N 1 Depok

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Imam Hambali Rohikim Mahtum

NIM : 10680061

Telah dimunaqasyahkan pada : 1 September 2016

Nilai Munaqasyah : A -

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

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Runtut Prih Utami , M.Pd.  
NIP.19830116200801 2 013

Pengaji I

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

Pengaji II

Anti Damayanti H, S.Si, M.MolBio  
NIP. 19810522 200604 2 005

Yogyakarta, 16 September 2016

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Imam Hambali R.M.

NIM : 10680061

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul : **“Penerapan Novel Biologi sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di SMA N 1 Depok”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 22 Agustus 2016

Yanng menyatakan,



Imam Hambali R.M.

10680061



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal :  
Lamp :  
Q.S. Al An'am ayat 32.

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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

Nama : Imam Hambali R.M.  
NIM : 10680061  
Judul Skripsi : PENERAPAN NOVEL BIOLOGI SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI SMA N 1 DEPOK

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

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

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, \_\_\_ Agustus 2016

Pembimbing I

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

Pembimbing II

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

## **Motto**

**“Dan masing-masing orang ada tingkatannya, (sesuai) dengan apa yang mereka kerjakan. Dan Tuhanmu tidak lengah terhadap apa yang mereka kerjakan.” – Q.S. Al An’am : 132-**

**“Terkadang hanya berinteraksi (biasa) dengan orang lain saja, dapat memecahkan masalah kita” . – terinspirasi dari Dr. Alfred Adler –**

**“....Semua hanya dipikiranmu saja. Kehawatiran, takut, dan segala peranakannya.” –Skizo survivor-**

**“Hanya yang adaptif yang bertahan hidup”. –Charles Darwin-**

## PERSEMBAHAN

*Skripsi ini saya persembahkan untuk*

*Kedua Orang Tua Tercinta*

**Seluruh Keluarga, sahabat, teman, dan orang-orang terkasih yang  
telah mendukung dan terutama mendoakan saya**

**Serta almamater tercinta  
Program Studi Pendidikan Biologi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat, Hidayah dan Anugrah-Nya, sehingga salah satunya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penerapan Novel Biologi sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di SMA N 1 Depok”**, sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada program studi pendidikan biologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan sedikit kedala yang tidak terlalu berarti. Sholawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa manusia dari era keburukan akhlaq menuju kemulyaan aklaq yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari mendapat berbagai bantuan baik secara tidak langsung maupun bantuan langsung dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis berterima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Eka Sulistyowati, S.Si. MA.M.IWM. selaku Kepala Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Runtut Prih Utami, M.Pd. dan Ibu Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si. selaku dosen pembimbing yang selalu sabar membimbing dan memberi arahan kepada peneliti.
4. Ibu Lela Susilawati, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik yang dengan penuh perhatian mengawal perjalanan akademik di kampus ini.
5. Segenap Bapak dan Ibu Dosen prodi Pendidikan Biologi atas ilmu dan pengalaman-pengalamannya.
6. Bapak Drs. Agus Sartono selaku guru SMA N 1 Depok yang dengan sabar membimbing dan membantu proses penelitian ini.

7. Siswa-siswi XI IPA 3 SMA N 1 Depok Yogyakarta atas kerjasama dan bantuan-bantuannya.
8. Teman-teman pendidikan biologi angkatan 2010, atas semua pengalaman yang dilalui bersama dan teman “seperjuangan” atas ngopi-ngopi-nya.
9. Teman – teman ponpes Al Barokah, atas *guyongan* spiritual, *wejangan* ilmiah dan poin-poinnya.
10. Dan tentunya teman-teman dan orang-orang spesial yang mungkin tidak harus dituliskan disini nama-namanya.

Semoga dan tentunya, Allah SWT memberikan balasan berlipat ganda kepada semuanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, akan tetapi semoga tetap dapat memberi manfaat bagi berbagai pihak, pembaca dan terutama penulis pribadi. Amin.

Yogyakarta, 27 Juli 2016  
Penulis

Imam H.R. Mahtum  
NIM 10680061

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Analisis Situasi .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	7
F. Manfaat Penelitian .....	7
G. Definisi Operasional .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	11
A. Kajian Pustaka .....	11
1. Pembelajaran Biologi .....	11
2. Sumber Belajar Biologi .....	13
3. Novel Biologi .....	15
4. Motivasi Belajar .....	18
5. Hasil Belajar .....	21
B. Kajian Materi Sistem Imun .....	27
C. Penelitian yang Relevan .....	36
D. Kerangka Berfikir .....	38
E. Hipotesis Tindakan .....	40

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	42
A. Jenis Penelitian .....	42
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	43
C. Subyek Penelitian .....	43
D. Desain Penelitian .....	43
E. Instrumen Penelitian .....	46
1. Instrumen Pembelajaran.....	46
2. Instrumen Penelitian .....	46
F. Teknik Pengumpulan Data .....	47
1. Observasi .....	47
2. Angket .....	47
3. Test .....	47
4. Dokumentasi .....	48
G. Validitas Instrumen .....	48
H. Teknik Analisis Data .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	53
A. Prosedur dan Hasil Penelitian .....	53
1. Pelaksanaan Penelitian .....	53
2. Hasil Penelitian Motivasi Belajar Siswa .....	63
3. Hasil Belajar Kognitif Siswa .....	68
B. Pembahasan .....	
1. Keterlaksanaan penerapan sumber belajar novel biologi materi sistem imun .....	74
2. Siklus pembelajaran yang dibutuhkan untuk Mencapai peningkatan motivasi dan hasil belajar biologi siswa .....	77
3. Peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa dengan penerapan sumber belajar Novel Biologi .....	77
<b>BAB V KESIMPULAN .....</b>	84
A. Kesimpulan .....	84
B. Saran .....	85
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	86
<b>LAMPIRAN .....</b>	90

## DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

### Daftar Tabel

1. Gambaran umum sistem pertahanan tubuh .....	29
2. Jenis-jenis Antibodi berdasarkan strukturnya .....	33
3. Kriteria Motivasi belajar siswa .....	50
4. Pelaksanaan Penelitian .....	54
5. Catatan Pembelajaran pada Siklus I .....	57
6. Catatan Pembelajaran Siklus II .....	60
7. Motivasi Belajar siswa pada Siklus I .....	63
8. Motivasi Belajar siswa pada siklus II .....	64
9. Motivasi Belajar siswa pada siklus III .....	65
10. Motivasi Belajar siswa pada semua siklus .....	66
11. Hasil belajar kognitif biologi siswa siklus I .....	68
12. Hasil belajar kognitif biologi siswa siklus II .....	69
13. Hasil belajar kognitif biologi siswa siklus III .....	69
14. Perbandingan Rata-rata <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> di semua siklus .....	70
15. Selisih <i>post-test</i> siklus I dan siklus II .....	71
16. Selisih <i>post-test</i> siklus II dan siklus III.....	72
17. Perbandingan persentase ketuntasan belajar siswa pada tiap siklus .....	73

## **Daftar gambar**

1. Bentuk-bentuk neutrofil, monosit, dan eosinofil dalam darah ..... 30
2. Proses respon peradangan/inflamasi ..... 31
3. Bagan kerangka berpikir dalam penelitian ..... 39
4. Bagan model penelitian Hopkins ..... 44
5. Histogram rata-rata skor motivasi belajar siswa pada tiap siklus ..... 67
6. Histogram perbandingan hasil *pre-test – post-test* pada tiap siklus ..... 71
7. Perbandingan persentase ketuntasan nilai *Post-test* pada semua siklus ..... 73

## **Daftar Lampiran**

Lampiran 1 Instrumen Penelitian .....	90
1. Silabus .....	91
2. RPP Siklus I .....	96
3. RPP Siklus II .....	102
4. RPP Siklus III .....	105
5. Kisi-kisi dan Angket Motivasi Belajar .....	108
6. Kisi-kisi dan Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siklus I .....	111
7. Kisi-kisi dan Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siklus II .....	119
8. Kisi-kisi dan Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Siklus III .....	126
Lampiran 2 Hasil Penelitian .....	133
1. Tabulasi Hasil Angket Motivasi Belajar Siklus I .....	134
2. Tabulasi Hasil Angket Motivasi Belajar Siklus II .....	136
3. Tabulasi Hasil Angket Motivasi Belajar Siklus III .....	138
4. Tabulasi Hasil Belajar Siklus I, II, & III .....	140
Lampiran 3 Perhitungan Indikator Motivasi masing-masing faktor .....	142
Lampiran 4 Perhitungan <i>effet Size</i> .....	145
Lampiran 5 Foto-foto penelitian .....	147
Lampiran 6 Surat izin penelitian .....	152
1. Surat bukti seminar .....	152
2. Surat ijin penelitian dari Gubernur .....	153
3. Surat ijin penelitian dari BAPPEDA Sleman .....	154
Lampiran 6 <i>Curriculum vitae</i> .....	155

# **Penerapan Novel Biologi sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa di SMA N 1 Depok**

Imam Hambali R.M.

10680061

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui keterlaksanaan penerapan Novel Biologi materi sistem imun di kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok, (2) mengetahui banyaknya siklus yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan motivasi dan hasil belajar biologi siswa kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok dengan sumber belajar Novel Biologi, (3) mengetahui peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem imun di kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok dengan menggunakan sumber belajar Novel Biologi.

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan sebanyak 3 kali siklus dengan jumlah siswa 32 anak. Siklus I tindakan yang dilakukan adalah menerapkan pembelajaran konvensional dengan menggunakan sumber belajar teks biologi dan LKS yang sudah dimiliki siswa. Siklus II dan III tindakan yang dilakukan adalah dengan menerapkan pembelajaran disertai sumber belajar alternatif Novel Biologi materi sistem imun. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, angket, tes, dan dokumentasi. Sementara teknik analisa data menggunakan *effect size* dan analisis deskriptif.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa (1) Pembelajaran dengan penerapan novel dapat dilaksanakan dengan baik (2) Siklus yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan motivasi dan hasil belajar biologi siswa adalah 3 siklus, (3) Peningkatan motivasi belajar pada siklus I,II dan III adalah berurutan 70,68%,75,11% dan 87,14%. Sedangkan peningkatan hasil belajar siswa yang ditunjukkan dengan presentase ketuntasan pada siklus I,II dan III adalah berurutan 58,62%, 82,76 %, 96,67%. Adapun *effect size* antara siklus I dan siklus II sebesar 1,5 sehingga masuk dalam kategori efek besar, sementara *effect size* untuk siklus II dan III yakni sebesar 0,8 sehingga masih masuk dalam kategori efek besar pula.

Kata kunci : motivasi belajar, hasil belajar, sumber belajar

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Analisis Situasi**

Pembelajaran merupakan salah satu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu pengetahuan dan pengalaman. Hal ini diperkuat dengan pernyataan dari Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP) bahwa pembelajaran merupakan usaha sengaja dan terarah yang bertujuan agar seseorang dapat memperoleh pengalaman yang bermakna (BNSP, 2006: 30). Pembelajaran tidak hanya sebuah interaksi antara siswa dengan seorang guru, namun juga dengan sumber belajar. Hal ini juga tertuang dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003 bahwa pembelajaran merupakan proses interaksi antara siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar tertentu. Dengan demikian, keberadaan sumber belajar merupakan salah satu faktor yang penting untuk mendukung sebuah proses pembelajaran.

Sumber belajar merupakan segala sesuatu yang memungkinkan siswa dapat memperoleh pengalaman belajar sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai (Sanjaya, 2010:12). Berdasarkan kurikulum 2013, sumber belajar tidak hanya berasal dari guru dan buku teks wajib (terbitan pemerintah), namun juga bisa berasal dari sumber belajar lain (Kemendikbud: 2013). Maka dari itu, Sumber belajar bisa dalam bentuk apapun asalkan mempunyai tujuan-tujuan tertentu yang dapat memudahkan siswa untuk memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan,

pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar (Mulyasa, 2006:36).

Sumber belajar dapat meningkatkan kualitas pembelajaran ketika sesuai dan selaras dengan kriteria dan kebutuhan. Beberapa kriteria dalam memilih sumber belajar diantaranya dapat memotivasi siswa dalam belajar dan bisa bersifat fleksibel (Prastowo, 2014:75). Beberapa sumber belajar dibuat dengan model dan desain tertentu guna menarik dan memudahkan para siswa dalam memahami suatu materi tertentu. Salah satu sumber belajar yang dapat memotivasi, bersifat fleksibel dan mudah dimengerti adalah novel.

Novel adalah sebuah karya prosa fiksi yang mempunyai cerita lebih luas dari cerpen dan terdapat peristiwa-peristiwa yang dibangun dari berbagai unsur cerita yang membangun novel itu (Komalasari, 2009:2). Novel dapat digunakan sebagai sumber selama isinya mengandung materi-materi terkait dalam pembelajaran. Materi atau pengetahuan tersebut yang nantinya digunakan untuk membantu proses belajar/pemahaman mereka terhadap suatu hal.

Hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti di SMA N 1 Depok pada tahun ajaran 2015/2016 menunjukkan bahwa keberadaan sumber belajar yang ada di sekolah tersebut diantaranya buku teks wajib, buku LKS, perpustakaan. Sedangkan khusus untuk mata pelajaran Biologi, terdapat beberapa alat peraga dan laboratorium terpadu untuk praktikum siswa. Meskipun sudah menggunakan beberapa jenis sumber belajar dan ditunjang dengan fasilitas *wifi* , namun siswa kadang masih terlihat bosan di kelas dan tidak begitu menyimak guru. Kebosanan dan rendahnya motivasi siswa tampak dari keadaan beberapa

siswa yang terlihat pasif saat pembelajaran di kelas atau bahkan terlihat sibuk sendiri. Misalnya, beberapa siswa membuka situs jejaring sosial dan mengabaikan tugas yang diberikan oleh guru. Hal ini bisa disebabkan oleh keberadaan sumber belajar yang tersedia masih kurang bervariasi dan menyebabkan motivasi belajar siswa rendah. Motivasi merupakan suatu hal yang penting dalam proses pembelajaran yang berfungsi memberi semangat, arah, dan kegigihan perilaku (Santrock, 2010:510). Dalam kegiatan belajar, motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak dalam diri siswa yang menimbulkan, menjamin, dan memberikan arah pada kegiatan belajar sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai (Rohmah, 2012:242). Maka dari itu, perlunya menerapkan sumber belajar baru untuk memotivasi siswa dalam proses pembelajaran.

SMA N 1 Depok merupakan salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri yang terletak tidak jauh dari pusat keramaian kota Yogyakarta. Secara geografis, letak ini memungkinkan kemajuan IPTEK dan keragaman sumber belajar dalam menyokong proses pendidikan yang berlangsung. Meski demikian, dalam pembelajaran biologi kelas XI IPA 3 terdapat beberapa materi yang dianggap sulit oleh para siswa, yaitu diantaranya adalah materi sistem imun. Ini ditunjukkan dengan rata-rata nilai ulangan Biologi siswa kelas XI IPA 3 tahun ajaran 2016/2017 yaitu 55. Sedangkan KKM di sekolah tersebut untuk mata pelajaran biologi adalah 70. Ini menunjukkan rata-rata hasil ulangan siswa masih rendah. Selain itu, siswa yang belum mencapai KKM mencapai lebih dari 50% dari total jumlah siswa sebanyak 32 siswa. Berbeda dengan kelas XI IPA lain yang sudah sekitar 70% lebih yang telah lulus KKM. Hal ini juga terjadi di wilayah kabupaten

Garut dan Tasikmalaya. Nilai UN dimana materi Biologi pada pokok bahasan mengenai sel, jaringan dan organ, serta fisiologi hewan, di wilayah tersebut lemah/nilai yang paling rendah. Menurut Rasto, dkk (2011:5) Salah satu penyebab rendahnya nilai UN tersebut diantaranya adalah kurangnya sumber belajar dan terbatasnya waktu yang tersedia.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru Biologi kelas XI SMA N 1 Depok menyebutkan bahwa beberapa kendala dalam menyampaikan materi tersebut adalah materi yang cukup banyak, terdapat istilah-istilah ilmiah yang menurut para siswa sulit untuk dimengerti dan keterbatasan waktu tatap muka di kelas. Kendala utama dalam materi ini yaitu banyaknya istilah-istilah ilmiah yang sulit untuk digambarkan/divisualisasikan. Materi ini juga tidak difasilitasi oleh sebuah praktikum. Sehingga ditengarai, alasan-alasan di atas membuat para siswa menjadi kesulitan dalam memvisualisasikan sistem kerja atau mekanisme sistem imun.

Terkait ketersediaan waktu, menurut guru biologi waktu yang ada dirasa belum cukup untuk menuntaskan materi sistem imun. Salah satu upaya untuk memahamkan siswa tentang suatu materi, dapat dilakukan pendalaman materi. Namun karena materi ini berada pada di akhir semester genap,tidak ada kesempatan bagi guru tersebut untuk melakukan pendalaman materi jika terdapat banyak siswa yang belum memahami materi sistem imun. Maka salah satu solusi guru adalah siswa diberi tugas rumah.

Permasalahan di atas perlu untuk segera diselesaikan. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah pemberian sumber belajar yang lebih mudah

dimengerti, menarik dan fleksibel. Salah satu diantaranya yang peneliti usulkan adalah sebuah sumber belajar berupa novel biologi. Alasan utama penggunaan novel biologi ini karena novel dapat menjadi sumber belajar yang fleksibel dan memiliki bahasa yang mudah dimengerti sehingga, mudah dipahami dan diingat dalam ingatan jangka waktu yang lama (*long term memory*). Seperti yang diungkapkan oleh Santrock (2010:255) bahwa jika seseorang tidak dapat mengenali dan memahami kata/kalimat, maka pemahaman mereka akan buruk. Selain itu, berdasarkan survey yang dilakukan sebanyak kurang lebih 78% siswa di kelas tersebut suka membaca novel.

Sebelumnya, Sumber belajar Novel juga digunakan oleh Zulfah (2013). Penggunaan novel tersebut adalah novel kimia karya Zainal Arif. Sumber belajar novel kimia tersebut terbukti dapat menjadi sumber belajar yang dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas X di SMA Muhammadiyah 3 ( Zulfah, 2013). Hal ini mengindikasikan bahwa sumber belajar novel dapat digunakan untuk sumber belajar.

Adapun novel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah novel biologi “DERNIER” karya Uswatun Khasanah tentang materi Sistem imun. Novel ini belum pernah diuji-cobakan sebelumnya. Penggunaan novel ini bertujuan untuk menguji secara luas kelayakan novel dalam pembelajaran biologi. Penggunaan novel ini diharapkan dapat menjadi sebuah inovasi pembelajaran biologi dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar biologi siswa. Maka berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik melakukan sebuah penelitian

dengan judul “Penerapan Novel Biologi sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI IPA di SMA N 1 Depok”.

## **B. Identifikasi Masalah**

1. Siswa kesulitan memahami mekanisme dalam materi sistem imun.
2. Sumber belajar yang digunakan terbatas pada buku teks dan LKS, serta penggunaan *wireless* yang terkadang belum maksimal.
3. Adanya keterbatasan waktu tatap muka dengan guru pada materi sistem imun di kelas.
4. Motivasi belajar siswa rendah ; beberapa siswa bermain hp, berbicara pada teman, asik sendiri.
5. Motivasi yang rendah menyebabkan hasil belajar siswa kurang maksimal, terbukti rata-rata hasil ulangan siswa yaitu 55.

## **C. Pembatasan Masalah**

Dalam penelitian ini, permasalahan dibatasi pada :

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok .

2. Objek Penelitian :

Objek penelitian ini dibatasi pada masalah berikut :

- a. Penerapan Sumber belajar biologi yaitu novel biologi “Dernier” karya Uswatun Khasanah.

- b. Penelitian ini berusaha meningkatkan motivasi belajar siswa kelas XI IPA, baik motivasi intrinsik maupun motivasi ekstrinsik.
- c. Penelitian ini berusaha untuk meningkatkan Hasil belajar biologi siswa dalam ranah kognitif C<sub>1</sub>- C<sub>4</sub> sebagai data penunjang dalam menganalisa tingkat pemahaman siswa.
- d. Materi pokok pada penelitian ini dibatasi pada materi “Sistem Imun”

#### **D. Rumusan Masalah**

1. Apakah penerapan Novel Biologi materi sistem imun dapat dilaksanakan di kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok?
2. Berapakah siklus pembelajaran yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan motivasi dan hasil belajar biologi siswa Kelas XI IPA 3 SMA N 1 dengan menggunakan novel biologi materi sistem imun?
3. Bagaimanakah peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa dengan penerapan novel biologi materi sistem imun di Kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui keterlaksanaan penerapan Novel Biologi materi sistem imun di kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok.
2. Mengetahui banyaknya siklus yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan motivasi dan hasil belajar biologi siswa Kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok dengan sumber belajar novel biologi.

3. Mengetahui peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem imun di kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok dengan menggunakan sumber belajar novel biologi.

## **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi sekolah, untuk membantu meningkatkan kualitas pembelajaran yang ada di sekolah dan juga membantu untuk meningkatkan kualitas siswa.
2. Bagi guru biologi , menjadi masukan bagi guru untuk memanfaatkan sumber belajar biologi alternatif agar proses pembelajaran biologi lebih *variatif* .
3. Bagi siswa, dapat membantu meningkatkan motivasi siswa dan pemahaman siswa terhadap biologi serta menambah wawasan siswa terkait sumber belajar alternatif biologi.
4. Bagi peneliti, dapat membantu membuat pembelajaran yang variatif dengan memanfaatkan sumber belajar alternatif dalam proses pembelajaran serta untuk membantu penelitian lanjutan.

## **G. Definisi operasional**

### 1. Sumber belajar

Sumber belajar yaitu segala sesuatu yang dapat memudahkan siswa untuk memperoleh sejumlah informasi, pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam proses belajar mengajar (Mulyasa, 2006:36). Sumber belajar bisa dalam bentuk apapun, seperti novel, majalah, lingkungan, dll. Sumber belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah novel biologi karya Uswatun Khasanah. Novel menurut KBBI adalah karangan prosa yg panjang mengandung rangkaian

cerita kehidupan seseorang dengan orang di sekelilingnya dengan menonjolkan watak dan sifat setiap pelaku. Novel biologi ini memuat materi sistem imun. Selain memuat materi biologi, novel ini juga menggunakan bahasa yang mudah dimengerti.

## 2. Motivasi

Motivasi merupakan proses yang memberi semangat, arah, dan kegigihan perilaku (Santrock, 2010:510). Dalam kegiatan belajar, motivasi dapat dikatakan sebagai keseluruhan daya penggerak didalam diri siswa yang menimbulkan kegiatan belajar, yang menjamin dari kegiatan belajar dan yang memberikan arah pada kegiatan belajar, sehingga tujuan yang dikehendaki tercapai. Motivasi belajar bisa timbul karena faktor intrinsik (dari dalam diri manusia) dan ekstrinsik (dari luar diri manusia) (Rohmah, 2012:242). Motivasi yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah motivasi intrinsik dan ekstrinsik. Adapun untuk instrumen pengukuran motivasi belajar adalah melalui lembar angket motivasi belajar siswa. Indikator motivasi belajar dikembangkan dari Hamzah B Uno yakni : Adanya hasrat dan keinginan untuk melakukan kegiatan, adanya dorongan dan kebutuhan untuk melakukan kegiatan, adanya harapan dan cita-cita, penghargaan dan penghormatan atas diri, adanya lingkungan yang baik, dan adanya kegiatan yang menarik (2012:10).

## 3. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku yang mencakup bidang kognitif, afektif, dan psikomotorik (Sudjana, 1995:2). Adapun hasil belajar yang diukur pada penelitian ini adalah pada ranah kognitif siswa. Peneliti membatasi

hasil belajar pada ranah kognitif berdasarkan taksonomi Bloom dan Anderson (2011:43), yakni C1(ingatan), C2 (Pemahaman), C3 (penerapan), dan C4 (analisis). Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal *pre-test* dan *post-test* siswa dengan tipe soal pilihan ganda dan essai.

#### 4. Sistem imun

Sistem imun pada manusia merupakan sistem pertahanan dimana terdapat berbagai jenis mekanisme tertentu dalam mempertahankan tubuh dari serangan penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen. Secara umum, sistem imun pada vertebrata meliputi penghalang fisik dan kimiawi, serta pertahanan berbasis sel. Penghalang fisik meliputi lapisan kulit, sedangkan penghalang kimiawi seperti kelenjar mukus, cairan asam lambung, dll. Sedangkan pertahanan oleh sel-sel seperti contoh sel darah putih (campbell,et all. , 2010 : 114).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penerapan sumber belajar Novel Biologi materi sistem imun di kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok semester genap tahun ajaran 2015/2016 dapat terlaksana dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan motivasi dan hasil belajar siswa pada siklus II dan III.
2. Siklus pembelajaran yang dibutuhkan untuk mencapai peningkatan motivasi dan hasil belajar biologi siswa Kelas XI IPA 3 SMA N 1 dengan penerapan novel biologi dalam pembelajaran adalah tiga siklus, dengan perbaikan pada siklus II dan III.
3. Skor motivasi siswa di Kelas XI IPA 3 SMA N 1 Depok secara berturut-turut pada siklus I,II dan III adalah 67,44%, 72,44% dan 82,80%. Sedangkan skor/nilai hasil belajar aspek kognitif siswa pada siklus I, II, dan III berturut-turut adalah 67,14%, 82,76% dan 96,67%.

## B. Saran

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan penelitian, maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi guru, sumber belajar alternatif seperti novel biologi dapat dijadikan masukan untuk sumber belajar siswa di sekolah ataupun di rumah (mandiri).
2. Bagi peneliti, menjadi masukan dan menambah wawasan, serta untuk terus melakukan penelitian dalam bidang pendidikan.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan kepada peneliti lainnya untuk dapat melakukan penelitian lain dengan sumber belajar tersebut, terutama dapat memodifikasi pembelajaran di kelas misalnya sumber belajar novel biologi tersebut dipadu dengan menggunakan strategi pembelajaran tertentu sesuai dengan karakteristik siswa yang akan diajar.

## Daftar Pustaka

- Abdilah, Yan Amal. 2013. *Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Komputer Model Tutorial Dengan Media Visual Novel Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Skripsi UNNES : Semarang.
- Anonim. 2005. Definition of science fiction. U.S. : [http://www.readwritethink.org/files/resources/lesson\\_images/lesson927/SciFiDefinition.pdf](http://www.readwritethink.org/files/resources/lesson_images/lesson927/SciFiDefinition.pdf) (diakses pada tanggal 9 September 2016, 15:00 WIB)
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi VI*. Rineka Cipta : Jakarta Selatan
- Asry, N. 2014. *Pengaruh Pemanfaatan Lingkungan Dalam Pembelajaran Biologi Terhadap Aktivitas, Motivasi Dan Hasil Belajar Biologi Siswa*. 192, 369.
- BNSP. 2006. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta
- Campbell, N.A. *et.al*. 2010. *Biologi (edisi kedelapan) jilid 3*. Penerjemah : W. Manalu . Erlangga : Jakarta
- \_\_\_\_\_. 2011. *Biology (Nineth edition)*. Pearson Education Inc. : San Fransisco, USA.
- Claude A. V., dkk. 1999. *Zoologi Umum* ( Alih bahasa Nawangsari Sugiri). Penerbit Erlangga : Jakarta
- Egan, Kieran. 2009. *Pengajaran yang Imajinatif*. Penerjemah A.R.T. Sitepoe PT Indeks Jakarta
- Fathurrohman, M.& Sulistyorini. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Penerbit Teras: Yogyakarta
- Gredler, Margaret E. B. 1994. *Belajar dan Membelajarkan* . Rajawali Pers : Jakarta.
- Hamalik, U. 2008. *Dasar-dasar Pengembangan Kurikulum*. Penerbit Remaja Rosdakarya: Bandung
- Herawati, R.F. 2013. Pembelajaran kimia berbasis multiple representasi ditinjau dari kemampuan awal terhadap prestasi belajar laju reaksi siswa SMA N 1 Karanganyar tahun ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2 (2): 38-43
- Hoefnagels, M. 2009. *Biology concepts and Investigations*. McGraw -Hill Companies, Inc: New York
- Kemendikbud. 2013. *Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta
- Kemendikbud. 2015. *Kamus besar bahasa indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka

- Khasanah, Uswatun. 2013. *Pengembangan Sumber Belajar Materi Sistem imun* (Skripsi). UIN Sunan Kalijaga : Yogyakarta
- Komalasari, Dewi. 2007. *Pembelajaran Mengidentifikasi Unsur Intrinsik Novel dengan Menggunakan Metode Kooperatif Tipe Student Team Achievement And Division (STAD)*. Sekolah Tinggi Keguruan Dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Siliwangi Bandung : Bandung.
- Kunandar. 2008. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas sebagai Pengembangan Profesi Guru*. PT Rajagrafindo : Jakarta.
- Kusaeri & Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Graha Ilmu: Yogyakarta.
- Litbang Kompas. 2015. *Minat Baca*. Harian Kompas edisi Minggu 14 Juni 2015 : Jakarta.
- Lutviana, Renny, dkk. 2012. *Potensi Novel Remaja Mutakhir (2000-An) sebagai Alternatif Sumber Belajar Apresiasi Prosa Berbasis Pendidikan Karakter*. *Jurnal online UM* : Vol.1, No.1 (2012) <http://jurnal-online.um.ac.id/article/do/detail-article/1/9/113> (diakses pada tanggal 3 Februari 2015, pukul 10.00)
- Mulyasa, E. (2006). *Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Penerbit PT. Remaja Rosdakarya : Bandung
- Naga, Dali S. *Ukuran Effect Size Laporan Penelitian*. Http: [www.Effect Size Dali Naga S.com](http://www.Effect Size Dali Naga S.com). diakses pada tanggal 15 Juni 2015
- Naim, Ngainun. 2009. *Menjadi Guru Inspiratif: Memperdayakan Dan Mengubah Jalan Hidup Siswa*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Pardjono, dkk. 2007. *Panduan Penelitian Tindakan Kelas*. Lembaga Penelitian UNY : Yogyakarta.
- Prastowo, Andi. 2014. *Pengembangan bahan ajar tematik tinjauan teoritis dan praktik*. Penerbit Kencana Prenada media group : Jakarta
- Rasto,dkk. 2011. *Analisis Peta Kompetensi Hasil Ujian Nasional dan Model Pengembangan Mutu Pendidikan SMA di Jawa Barat* (Survey di Kabupaten Garut dan Kabupaten Tasikmalaya). Artikel Hasil Penelitian
- Rastogi, S.C. 2007. *Essential of Animal Physiology (fourth edition)*. New Age International Publisher : New Delhi.

- Rosiani, dkk. 2004. *Penerapan Pendekatan Struktural Think-Pair-Share (TPS) untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Aktivitas Siswa Kelas I.7 SLTPN 20 Pekanbaru pada Pokok Bahasan Keanekaragaman Hewan TA 2002/2003.* Jurnal *Biogenesis* : 1: 9-14. FKIP Universitas Riau. Riau.
- Rusman.2009. *Manajemen Kurikulum*. Rajawali Pers : Jakarta.
- Sanjaya, Wina. 2010. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Kencana : Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2010. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar dalam Proses Pembelajaran*. Kencana : Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas*. Kencana: Jakarta
- Santrock, J.W. 2009. *Psikologi Pendidikan (Edisi 3)*. Salemba Hamka : Jakarta
- Sardiman, 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* . Rajawali Press : Jakarta
- Slavin, Robert E.. 2008. *Psikologi Pendidikan : teori dan praktik*. PT. Indeks : Jakarta
- Subowo. \_\_\_\_\_. *Imunobiologi*. Penerbit Angkasa : Bandung
- Sudjana, Nana. 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Rosdakarya : Bandung
- \_\_\_\_\_. 2001. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. PT Rosdakarya: Bandung
- Sudaryono. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Graha Ilmu : Yogyakarta
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Penidikan : Pendekatan Kualitatif , Kuantitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung
- Suhardi. 2008. *Lesson Studi Sertifikasi Guru SMP sebagai Program Kemitraan*. FMIPA UNY : Yogyakarta
- Sudjiono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Raja Grafindo: Jakarta
- Syah, Muhibbin. 1995. *Psikologi Pendidikan : Suatu Pendekatan Baru*. Penerbit PT. Remaja Rosdakarya : Bandung
- Rochani, Ida. 2011. *Fiksi Populer : Teori dan Metode Kajian*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Rohmah, Noer. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Teras: Yogyakarta

- Stanton, Robert. 2012. *Teori Fiksi Robert Stanton* (penerjemah Sugihastuti dan Rossi Abi Al Irsyad) Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Schunk, Dale H. 2012. *Teori-Teori Pembelajaran : Prespektif Pendidikan*. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Titin, Sunarno, Widha, dan Masykuri. 2012. *Pembelajaran Biologi menggunakan Model Sains Teknologi Masyarakat (STM) berbasis Proyek meningkatkan hasil belajar dan sikap peduli lingkungan*. Jurnal Inkuiri. 1: 245-257.
- Trianto. 2012. *Mendesain Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Grup: Jakarta
- Uno, B. Hamzah. 2008. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Bumi Aksara : Jakarta.
- Uno, B. Hamzah & Satria Koni. 2012. *Assesment Pembelajaran*. Bumi Aksara : Jakarta.
- UUD 1945 <http://www.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2012/10/UU20-2003-Sisdiknas.pdf> (diakses pada tanggal 23 Maret 2015, pukul 10.00)
- Wibowo, Agus. 2013. *Pendidikan Karakter Berbasis Sastra: Internalisasi Nilai-nilai karakter Melalui Pengajaran Sastra*. Edisi 1. Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Yatim, Wildan. 1996. *Biologi Modern Histologi* . Penerbit Tarsito : Bandung.
- Yuniastuti, E. (2013). *Peningkatan Keterampilan Proses, Motivasi, Dan Hasil Belajar Biologi Dengan Strategi Pembelajaran Inkuiiri Terbimbing Pada Siswa Kelas VII Smp Kartika V 1 Balikpapan*. Jurnal Penelitian Pendidikan. 14 (1), 78, 86.
- Zulfah. 2013. *Pengaruh Novel Kimia Dalam Kegiatan Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Hidrokarbon* (Skripsi). UIN Sunan Kalijaga : Yogyakarta
- Sumber dari internet :
- <http://uhaweb.hartford.edu/bugl/immune.htm> (diakses pada tanggal 15 Juni 2015)
- [http://textbookofbacteriology.net/adaptive\\_2.html](http://textbookofbacteriology.net/adaptive_2.html) (diakses pada tanggal 15 Juni 2015)
- <http://m.medicastore.com/index.php?mod=penyakit&id=3255> (diakses pada tanggal 15 Juni 2015)
- <http://majalah1000guru.net/2013/09/sistem-imun-lawan-infeksi/> (diakses pada tanggal 15 Juni 2015)

# Lampiran-lampiran

## Lampiran 1. Instrumen Pembelajaran

1. Silabus
2. RPP Siklus I
3. RPP Siklus II
4. RPP Siklus III
5. Kisi-kisi dan Angket Motivasi Belajar
6. Kisi-kisi dan Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus I
7. Kisi-kisi dan Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus II
8. Kisi-kisi dan Soal *Pre-test* dan *Post-test* Siklus III

## SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

<b>Tingkat Satuan Pendidikan</b> <b>Mata Pelajaran</b> <b>Kelas / Semester</b> <b>Standar Kompetensi</b>	<b>: SMA N 1 Depok</b> <b>: Biologi</b> <b>: XI (Sebelas) / II</b> <b>: 3. Menjelaskan Struktur Dan Fungsi Organ Manusia Dan Hewan Tertentu , Kelainan/Penyakit Yang Mungkin Terjadi Serta Implikasinya Pada Salingtemas</b>
<b>Alokasi Waktu</b>	<b>: 40 X 45 Menit</b>

Kompetensi Dasar	Kompetensi Sebagai Hasil Belajar	Nilai Budaya Dan Karakter Bangsa	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.3 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pencernaan makanan pada manusia dan hewan (misalnya ruminansia)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat peta konsep sistem pencernaan makanan manusia</li> <li>• Melakukan pengujian kandungan gizi pada bahan makanan</li> <li>• Mengidentifikasi komponen yang terlibat dalam sistem pencernaan makanan manusia.</li> <li>• Menggambar struktur sistem pencernaan makanan hewan vertebrata</li> <li>• Membandingkan struktur sistem pencernaan makanan pada berbagai hewan vertebrata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➊ Jujur</li> <li>➋ Kerja keras</li> <li>➌ Toleransi</li> <li>➍ Rasa ingin tahu</li> <li>➎ Komunikatif</li> <li>➏ Menghargai prestasi</li> <li>➐ Tanggung Jawab</li> <li>➑ Peduli lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zat gizi dan fungsinya bagi manusia</li> <li>• Cara menguji kandungan zat gizi yang terdapat dalam bahan makanan</li> <li>• Organ-organ pada sistem pencernaan makanan manusia meliputi:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saluran pencernaan: mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar</li> <li>2. Kelenjar pencernaan: lambung, hati, pankreas, kelenjar usus</li> </ol> </li> <li>• Proses pencernaan yang terjadi dalam sistem pencernaan makanan manusia</li> <li>• Sistem pencernaan pada hewan vertebrata terutama sistem pencernaan hewan ruminansia (memamah biak)</li> <li>• Berbagai gangguan atau penyakit yang terjadi dalam sistem pencernaan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktek menguji makanan</li> <li>• Praktek tentang enzim dan kerja enzim</li> <li>• Mengidentifikasi sistem pencernaan makanan manusia</li> <li>• Mengamati sistem pencernaan makanan pada hewan vertebrata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan kandungan gizi yang terdapat dalam bahan makanan dengan menggunakan uji makanan sederhana</li> <li>• Mengidentifikasi zat-zat yang terdapat dalam bahan makanan dan fungsinya bagi tubuh</li> <li>• Menghubungkan struktur dan fungsi organ-organ dalam sistem pencernaan makanan manusia.</li> <li>• Menjelaskan proses pencernaan makanan yang terjadi pada organ-organ sistem pencernaan makanan manusia.</li> <li>• Menjelaskan proses pencernaan makanan pada hewan ruminansia dengan menggunakan gambar.</li> <li>• Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pencernaan pada hewan vertebrata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jenis tugas:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan praktikum pengamatan enzim</li> <li>2. Laporan praktikum uji makanan</li> <li>3. Uji kompetensi tertulis</li> </ol> </li> <li>• Instrumen penilaian:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar penilaian laporan praktikum</li> <li>2. Soal uji kompetensi tertulis</li> <li>3. Uji kompetensi tertulis</li> </ol> </li> </ul>	6 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buku kerja Biologi 2B, Lgn, Kristiyono, Esis</li> <li>• Buku Biologi XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab VI</li> <li>• Beberapa bahan makanan</li> <li>• Tabung reaksi</li> <li>• Rak tabung reaksi</li> <li>• Pembakar spiritus</li> <li>• Regen biurat, iod, dan benedict</li> </ul>

3.4	Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan babit penyakit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat peta konsep sistem kekebalan tubuh manusia</li> <li>Mengidentifikasi komponen yang terlibat dalam sistem kekebalan tubuh manusia</li> <li>Menjelaskan proses kekebalan tubuh bekerja.</li> <li>Menjelaskan prinsip kerja vaksin</li> <li>Menjelaskan prinsip kerja antibiotik</li> <li>Mengidentifikasi akibat lumpuhnya kekebalan tubuh pada penderita AIDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jujur</li> <li>Kerja keras</li> <li>Toleransi</li> <li>Rasa ingin tahu</li> <li>Komunikatif</li> <li>Menghargai prestasi</li> <li>Tanggung Jawab</li> <li>Peduli lingkungan</li> </ul>	makanan manusia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem kekebalan tubuh meliputi:           <ol style="list-style-type: none"> <li>Kekebalan yang tidak spesifik</li> <li>Kekebalan spesifik</li> </ol> </li> <li>Vaksin</li> <li>Antibiotik</li> <li>Gangguan kekebalan tubuh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membaca novel</li> <li>Diskusi dan mendeskripsikan sistem kekebalan tubuh manusia</li> <li>Membuat peta konsep terkait novel biologi sistem imun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan fungsi sistem imun tubuh</li> <li>Mengidentifikasi sistem pertahanan tubuh secara alami</li> <li>Membedakan respon imun non spesifik dan spesifik pada sistem imun</li> <li>Mendeskripsikan berbagai upaya untuk pencegahan penyakit</li> </ul>	<p>1.1.Jenis tagihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>peta konsep</li> <li>Uji kompetensi tertulis</li> </ol> <p>1.2. Instrumen penilaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lembar penilaian makalah</li> <li>Soal uji kompetensi tertulis</li> </ol>	6 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku kerja Biologi 2B, Lgn, Kristiyono, Esis</li> <li>Buku Biologi XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab VII</li> <li>Buku paket biologi Erlangga</li> <li>Novel biologi sistem imun</li> </ul>
3.5	Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem pernapasan pada manusia dan hewan (misalnya burung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat peta konsep sistem pernapasan manusia</li> <li>Mengidentifikasi komponen yang terlibat dalam sistem pernapasan manusia.</li> <li>Membedah hewan untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jujur</li> <li>Kerja keras</li> <li>Toleransi</li> <li>Rasa ingin tahu</li> <li>Komunikatif</li> <li>Menghargai prestasi</li> <li>Tanggung Jawab</li> <li>Peduli</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Organ-organ dan fungsinya pada sistem pernapasan manusia meliputi:           <ol style="list-style-type: none"> <li>Hidung</li> <li>Saluran pernapasan</li> <li>Paru-paru</li> </ol> </li> <li>Mekanisme pernapasan yang terjadi dalam sistem pernapasan manusia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi struktur dan fungsi pada sistem pernapasan manusia</li> <li>Mengukur volume udara pernapasan</li> <li>Mengamati sistem respirasi ikan dan serangga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi dan fungsi sistem pernapasan manusia</li> <li>Menjelaskan proses pernapasan yang terjadi pada manusia</li> <li>Membandingkan volume dan kapasitas paru-paru</li> <li>Menjelaskan proses pertukaran gas</li> <li>Mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tentang gangguan/penyakit yang terdapat</li> </ul>	<p>• Jenis tagihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Laporan praktikum pengamatan sistem pernapasan pada ikan dan serangga</li> <li>Uji kompetensi tertulis</li> </ol>	5 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku kerja Biologi 2B, Lg, Kristiyono, Esis</li> <li>Buku Biologi XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab VIII</li> <li>Ikan dan kecoa</li> </ul>

<p>3.6 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem ekskresi pada manusia dan hewan (misalnya pada ikan dan serangga)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>diamati sistem pernapasannya</li> <li>Menggambar struktur sistem insang dan trachea</li> <li>Mengukur volume udara pernapasan</li> </ul>	<p>lingkungan</p> <p>⑥ Jujur ⑥ Kerja keras ③ Toleransi ③ Rasa ingin tahu ③ Komunikatif ③ Menghargai prestasi ⑥ Tanggung Jawab ③ Peduli lingkungan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volume-volume udara yang dipernapaskan</li> <li>Mekanisme pertukaran gas pada sistem pernapasan manusia</li> <li>Sistem pernapasan pada hewan vertebrata</li> <li>Berbagai gangguan atau penyakit yang terjadi dalam sistem pernapasan manusia</li> </ul>	<p>• Pengertian ekskresi, sekresi dan defekasi</p> <p>• Organ-organ ekskresi pada manusia dan fungsinya antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ginjal</li> <li>2. Paru-paru</li> <li>3. Kulit</li> <li>4. Hati</li> </ol> <p>• Proses pembentukan urine</p> <p>• Kelainan dan penyakit yang terjadi pada sistem ekskresi manusia</p> <p>• Sistem ekskresi hewan</p>	<p>dalam sistem pernapasan manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati sistem pernapasan pada hewan vertebrata</li> <li>Menghubungkan antara struktur dan fungsi sistem pernapasan pada hewan vertebrata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumen penilaian:           <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar penilaian laporan hasil praktikum</li> <li>2. Soal uji kompetensi tertulis</li> </ol> </li> </ul>	<p>6 X 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku kerja Biologi 2B, Lgn, Kristiyono, Esis</li> <li>Buku Biologi XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab IX</li> <li>Berbagai informasi tentang cuci darah</li> <li>Belalang</li> <li>Alat bedah</li> </ul>
---	---	---	--	---	--	--	---------------------	---

<p>3.7 Menjelaskan keterkaitan struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat peta konsep sistem koordinasi manusia</li> <li>Mengidentifikasi komponen yang terlibat dalam sistem koordinasi manusia</li> <li>Menggambar struktur alat indera</li> <li>Menguji kerja alat indera</li> <li>Menghubungkan fungsi sistem syaraf dan alat indra</li> <li>Menjelaskan mekanisme pengaturan homeostasis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jujur</li> <li>Kerja keras</li> <li>Toleransi</li> <li>Rasa ingin tahu</li> <li>Komunikatif</li> <li>Menghargai prestasi</li> <li>Tanggung Jawab</li> <li>Peduli lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem saraf <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Sel-sel saraf (neuron)</li> <li>2. Struktur otak</li> <li>3. Sistem saraf sadar dan tak sadar</li> </ul> </li> <li>Sistem indera <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Penglihatan</li> <li>2. Pendengaran</li> <li>3. Pembau</li> <li>4. Pengecap</li> <li>5. Peraba</li> </ul> </li> <li>Sistem hormon <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Kelenjar hipofisis</li> <li>2. Kelenjar tiroid</li> <li>3. Kelenjar paratiroid</li> <li>4. Kelenjar suprarenalis</li> <li>5. Kelenjar pankreas</li> <li>6. Ovarium</li> <li>7. Testis</li> </ul> </li> <li>Mekanisme pengaturan homeostasis tubuh</li> <li>Gangguan pada sistem koordinasi</li> </ul>	<p>serangga</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskusi mengenai struktur, fungsi, dan proses pada sistem saraf manusia</li> <li>Eksperimen tentang gerak refleksi dan disadari</li> <li>Diskusi dan membuat poster tentang narkoba</li> <li>Praktikum tentang sistem indera manusia</li> <li>Diskusi tentang struktur dan fungsi pada sistem indera manusia</li> <li>Studi membaca dan diskusi mengenai sistem hormon</li> <li>Membuat rangkuman tentang sistem hormon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi struktur dan fungsi neuron</li> <li>Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses pada sistem saraf manusia</li> <li>Mengaitkan struktur, fungsi, dan proses sistem indera manusia</li> <li>Mengaitkan struktur, fungsi, dan proses sistem indra manusia pencegahan/pengobatan pada kelainan atau penyakit yang terjadi pada sistem indera manusia</li> <li>Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses sistem hormon manusia</li> <li>Mengaitkan struktur, fungsi, dan proses sistem hormon manusia</li> <li>Menjelaskan mekanisme umpan balik dalam pengaturan homeostasis manusia</li> <li>Menyimpulkan gejala, penyebab, dan pencegahan/pengobatan pada kelainan atau penyakit yang terjadi pada sistem koordinasi manusia</li> </ul>	<p>1.3.Jenis tagihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laporan praktikum pengamatan</li> <li>2. Poster tentang narkoba</li> <li>3. Uji kompetensi tertulis</li> </ol> <p>1.4.Instrumen penilaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lembar penilaian laporan hasil praktikum</li> <li>2. Lembar penilaian poster</li> <li>3. Soal uji kompetensi tertulis</li> </ol>	<p>10 x 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku kerja Biologi 2B, Lgn, Khristiyono, Esis</li> <li>Buku Biologi XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab X</li> <li>Gambar sistem saraf, indera dan sistem hormon</li> </ul>
<p>3.8 Menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, fertilitasi, kehamilan, dan pemberian ASI serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Membuat peta konsep sistem reproduksi manusia</li> <li>Mengidentifikasi komponen yang terlibat dalam sistem reproduksi manusia</li> <li>Menggambar struktur alat reproduksi pria</li> <li>Menggambar struktur alat reproduksi wanita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jujur</li> <li>Kerja keras</li> <li>Toleransi</li> <li>Rasa ingin tahu</li> <li>Komunikatif</li> <li>Menghargai prestasi</li> <li>Tanggung Jawab</li> <li>Peduli lingkungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur organ reproduksi pria</li> <li>Struktur organ reproduksi wanita</li> <li>Proses oogenesis dan ovulasi</li> <li>Siklus menstruasi</li> <li>Proses spermatogenesis</li> <li>Fertilisasi dan kehamilan</li> <li>Teknologi Keluarga Berencana</li> <li>Kelainan/penyakit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengamati gambar tentang alat reproduksi pria dan wanita</li> <li>Diskusi proses fertilisasi dan kehamilan</li> <li>Menghubungkan alat kontrasepsi dan proses pencegahan kehamilan pada keluarga berencana</li> <li>Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi manusia</li> <li>Mengidentifikasi sistem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengidentifikasi struktur, fungsi, dan proses pada sistem reproduksi manusia (pria dan wanita)</li> <li>Mendeskripsikan proses fertilisasi dan kehamilan</li> <li>Menghubungkan alat kontrasepsi dan proses pencegahan kehamilan pada keluarga berencana</li> <li>Mengidentifikasi kelainan yang terjadi pada sistem reproduksi manusia</li> <li>Mengidentifikasi sistem</li> </ul>	<p>1.5.jenis tagihan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kliping</li> <li>2. Uji kompetensi tertulis</li> </ol> <p>1.6. Instrumen penilaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soal uji kompetensi tertulis</li> </ol>	<p>4 x 45 menit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buku kerja XI, Dyah Aryulina dkk, Esis, Bab XI</li> <li>Gambar sistem alat reproduksi manusia</li> <li>Sentra usaha budidaya ikan hias</li> </ul>	

pada sistem reproduksi manusia	struktur alat reproduksi wanita • Menjelaskan mekanisme pengaturan siklus menstruasi pada manusia •		yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia	reproduksi hewan	reproduksi hewan			
--------------------------------	---	--	---	------------------	------------------	--	--	--

Mengetahui,  
Kepala SMA N 1 Depok

(\_\_\_\_\_  
NIP/NIK : .....

Yogyakarta, 29 Maret 2016  
Guru mapel Biologi

(Drs. Agus Sartono)  
NIP/NIK : 19650411 199003 1 011

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA/MA
<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: XI (Sebelas) IPA/ II
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2x45 menit
<b>Pertemuan</b>	: I
<b>Standar Kompetensi</b>	: 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 3.4 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit.

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu menyebutkan organ – organ limfatik pada tubuh manusia;
2. Siswa mampu menjelaskan pembagian sistem imun pada tubuh manusia;
3. Siswa mampu membedakan antigen dan antibodi;
4. siswa mampu menjelaskan fungsi antigen dan antibodi pada mekanisme pertahanan tubuh;

**B. Indikator :**

- Menyebutkan organ – organ limfatik pada tubuh manusia;
- Menjelaskan pembagian sistem imun pada tubuh manusia;
- Membedakan antigen dan antibodi;
- Menjelaskan fungsi antigen dan antibodi pada mekanisme pertahanan tubuh;

**C. Karakter siswa yang diharapkan :**

*Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*

**D. Materi Ajar**

- Sistem imun merupakan sistem pertahanan yang ada pada tubuh organisme yang melibatkan beberapa sistem lain seperti sistem peredaran darah dan sistem limfatik
- Antigen  
Adalah benda asing yang masuk dalam tubuh perlu dikenali dan dihancurkan.
- Antibodi  
Adalah zat anti yang dihasilkan tubuh untuk melawan benda asing tertentu.

**E. Metode Pembelajaran**

- Ceramah dan tanya jawab disertai buku teks Biologi dan LKS Biologi

## F. Langkah-Langkah Pembelajaran

	Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan memimpin do'a sebelum belajar</li> <li>• Guru memberikan apersepsi tentang sistem imun pada manusia : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tahukah kalian apakah yang menyebabkan flu pada manusia?"</li> <li>- Dan kenapa terjadi pembengkakan pada kulit yang barus saja tergores benda tajam, jika tidak segera dibersihkan?</li> <li>- Kenapa ketika terkena luka perlu dibersihkan dengan cairan alkohol</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru dan berdo'a bersama</li> <li>• Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan dari guru</li> </ul>	<b>5'</b>
	Mengadakan <i>pre-test</i>	Siswa mengerjakan soal-soal <i>pre-test</i>	<b>15'</b>
	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyuruh siswa membuka buku teks biologi sesuai materi yang akan diajarkan</li> <li>- Menjelaskan materi sistem imun</li> <li>- Menampilkan slide tentang sistem imun</li> <li>- Guru sesekali meminta tanggapan/berinteraksi dengan para siswa</li> <li>- Guru sesekali menggambar konsep terkait materi sistem imun di papan tulis</li> <li>- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengeluarkan menyiapkan buku teks biologi</li> <li>- Siswa mendengarkan, memperhatikan dan mencatat penjelasan guru</li> <li>- Memperhatikan penjelasan dari guru</li> <li>- Siswa menanggapi guru dan menanyakan jika terdapat hal-hal yang tidak difahami</li> <li>- Siswa menulis konsep sistem imun</li> <li>- Para siswa menanyakan hal-hal yang masih belum jelas dan difahami</li> </ul>	<b>65'</b>
	<b>Kegiatan penutup</b>		<b>5'</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi penekanan ulang terkait hal-hal penting dalam sistem imun</li> <li>- Guru menutup pelajaran dengan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mencatat poin – poin yang disampaikan oleh guru</li> <li>- Siswa menjawab salam dari guru</li> </ul>	
--	---	---	--

#### **G. Alat/ Bahan/ Sumber**

- Alat : LCD, Spidol, Papan Tulis, Laptop, bolpoin dan spidol warna,
- Bahan : Power Point (*prezi dekstop*)
- Sumber : Buku Biologi, SMA kelas XI, Esis, Buku sekolah elektronik (BSE) SMA/MA XI, Eva Latifah Hanum,dkk. Novel Biologi (materi sistem Imun) Dernier karya Uswatun Khasanah.

#### **H. Penilaian**

- Jenis Penilaian : pemberian tugas
- Instrumen penilaian : soal-soal

**Mengetahui,  
Guru Mapel Biologi  
SMA N 1 Depok**

**(Drs. Agus Sartono)  
NIP/NIK : 19650411 199003 1 011**

**Yogyakarta, 29 Maret 2016  
Mahasiswa Peneliti**

**(Imam Hambali Rohikim Mahtum)  
NIM : 10680061**

Lampiran 1.2

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA/MA
<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: XI (Sebelas) IPA/ II
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2x45 menit
<b>Pertemuan</b>	: II
<b>Standar Kompetensi</b>	: 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 3.4 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit.

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu menyebutkan organ – organ limfatik pada tubuh manusia;
2. Siswa mampu menjelaskan pembagian sistem imun pada tubuh manusia;
3. Siswa mampu membedakan antigen dan antibodi;
4. siswa mampu menjelaskan fungsi antigen dan antibodi pada mekanisme pertahanan tubuh;

**B. Indikator :**

- Menyebutkan organ – organ limfatik pada tubuh manusia;
- Menjelaskan pembagian sistem imun pada tubuh manusia;
- Membedakan antigen dan antibodi;
- Menjelaskan fungsi antigen dan antibodi pada mekanisme pertahanan tubuh;

**C. Karakter siswa yang diharapkan :**

*Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*

**D. Materi Ajar**

- Sistem imun merupakan sistem pertahanan yang ada pada tubuh organisme yang melibatkan beberapa sistem lain seperti sistem peredaran darah dan sistem limfatik
- Antigen  
Adalah benda asing yang masuk dalam tubuh perlu dikenali dan dihancurkan.
- Antibodi  
Adalah zat anti yang dihasilkan tubuh untuk melawan benda asing tertentu.

**E. Metode Pembelajaran**

- Ceramah dan tanya jawab disertai buku teks Biologi dan LKS Biologi

## F. Langkah-Langkah Pembelajaran

	Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan memimpin do'a sebelum belajar</li> <li>• Guru memberikan apersepsi tentang sistem imun pada manusia : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tahukah kalian apakah yang menyebabkan flu pada manusia?"</li> <li>- Dan kenapa terjadi pembengkakan pada kulit yang barus saja tergores benda tajam, jika tidak segera dibersihkan?</li> <li>- Kenapa ketika terkena luka perlu dibersihkan dengan cairan alkohol</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru dan berdo'a bersama</li> <li>• Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan dari guru</li> </ul>	5'
	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyuruh siswa membuka buku teks biologi sesuai materi yang akan diajarkan</li> <li>- Menjelaskan materi sistem imun</li> <li>- Menampilkan slide tentang sistem imun</li> <li>- Guru sesekali meminta tanggapan/berinteraksi dengan para siswa</li> <li>- Guru sesekali menggambar konsep terkait materi sistem imun di papan tulis</li> <li>- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengeluarkan menyiapkan buku teks biologi</li> <li>- Siswa mendengarkan, memperhatikan dan mencatat penjelasan guru</li> <li>- Memperhatikan penjelasan dari guru</li> <li>- Siswa menanggapi guru dan menanyakan jika terdapat hal-hal yang tidak difahami</li> <li>- Siswa menulis konsep sistem imun</li> <li>- Para siswa menanyakan hal-hal yang masih belum jelas dan difahami</li> </ul>	65'
	Mengadakan <i>post-test</i>	Siswa mengerjakan soal-soal <i>post-test</i>	15'
	<b>Kegiatan penutup</b>		5'

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi penekanan ulang terkait hal-hal penting dalam sistem imun</li> <li>- Guru membentuk kelompok dan memberi tugas rumah kepada masing-masing kelompok</li> <li>- Guru membagikan sumber belajar Novel Biologi</li> <li>- Guru menutup pelajaran dengan salam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mencatat poin – poin yang disampaikan oleh guru</li> <li>- Siswa berkelompok sesuai intruksi guru dan mencatat tugas yang diberikan</li> <li>- Setiap kelompok menerima sumber belajar Novel Biologi</li> <li>- Siswa menjawab salam dari guru</li> </ul>	
--	--	--	--

#### G. Alat/ Bahan/ Sumber

- Alat : LCD, Spidol, Papan Tulis, Laptop, bolpoin dan spidol warna,
- Bahan : Power Point (*prezi dekstop*)
- Sumber : Buku Biologi, SMA kelas XI, Esis, Buku sekolah elektronik (BSE) SMA/MA XI, Eva Latifah Hanum,dkk. Novel Biologi (materi sistem Imun) Dernier karya Uswatun Khasanah.

#### H. Penilaian

- Jenis Penilaian : pemberian tugas
- Instrumen penilaian : soal-soal

**Mengetahui,**  
**Guru Mapel Biologi**  
**SMA N 1 Depok**

**(Drs. Agus Sartono)**  
**NIP/NIK : 19650411 199003 1 011**

**Yogyakarta, 29 Maret 2016**  
**Mahasiswa Peneliti**

**(Imam Hambali Rohikim Mahtum)**  
**NIM : 10680061**

## Lampiran 1.3

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA/MA
<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: XI (Sebelas) IPA/ II
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2x45 menit
<b>Pertemuan</b>	: III
<b>Standar Kompetensi</b>	: 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 3.4 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit.

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu menyebutkan tahapan sistem imun non spesifik/bawaan terutama pada perlindungan permukaan tubuh manusia;
2. Siswa mampu menjelaskan sistem imun spesifik/adaptif terutama dalam tubuh manusia;
3. Siswa mampu menjelaskan tahapan sistem imun pada tubuh;

**B. Indikator :**

- Menyebutkan sistem imun non spesifik/bawaan terutama pada perlindungan permukaan tubuh manusia;
- Menyebutkan sistem imun spesifik/adaptif terutama dalam tubuh manusia;
- Menjelaskan mekanisme sistem imun pada tubuh;

**C. Karakter siswa yang diharapkan :**

- *Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*

**D. Materi Ajar**

- **Respon imun non spesifik**  
Adalah serangkaian respon sistem imun yang dihasilkan oleh kulit, mukosa, sel-sel fagosit, respon peradangan dan protein antimikroba.
- **Respon imun spesifik**  
Adalah serangkaian respon sistem imun yang dihasilkan oleh limfosit dan antibodi.

**E. Metode Pembelajaran**

- *Ceramah dan tanya jawab disertai novel Biologi Dernier materi sistem Imun*

## F. Langkah-Langkah Pembelajaran

	Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan memimpin do'a sebelum belajar</li> <li>• Guru memberikan apersepsi tentang sistem imun pada manusia : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apa isi novel tersebut?</li> <li>- Kemanakah si profesor dalam novel tersebut?</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru dan berdo'a bersama</li> <li>• Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan dari guru</li> </ul>	<b>5'</b>
	Mengadakan <i>pre-test</i>	Siswa mengerjakan soal-soal <i>pre-test</i>	<b>15'</b>
	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyuruh siswa membuka buku teks biologi sesuai materi yang akan diajarkan</li> <li>- Menjelaskan materi sistem imun</li> <li>- Menampilkan slide tentang sistem imun</li> <li>- Guru meminta beberapa siswa/kelompok untuk bercerita tentang reaksi inflamasi dan beberapa "tentara" pelindung tubuh</li> <li>- Guru sesekali menggambar konsep terkait materi sistem imun di papan tulis</li> <li>- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengeluarkan menyiapkan novel Derier</li> <li>- Siswa mendengarkan, memperhatikan dan mencatat penjelasan guru</li> <li>- Memperhatikan penjelasan dari guru</li> <li>- Siswa menanggapi guru sesuai dengan materi yang ada di novel</li> <li>- Siswa menulis konsep sistem imun</li> <li>- Para siswa menanyakan hal-hal yang masih belum jelas dan difahami</li> </ul>	<b>50'</b>
	Mengadakan <i>post-test</i>	Siswa mengerjakan soal-soal <i>post-test</i>	<b>15'</b>
	<p><b>Kegiatan penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi penekanan ulang terkait hal-hal penting dalam sistem imun</li> <li>- Guru menutup pelajaran dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bertanya kepada guru</li> <li>- Siswa menjawab salam dari</li> </ul>	<b>5'</b>

	salam	guru	
--	-------	------	--

#### **G. Alat/ Bahan/ Sumber**

- Alat : LCD, Spidol, Papan Tulis, Laptop, bolpoin dan spidol warna,
- Bahan : Power Point (*prezi dekstop*)
- Sumber : Buku Biologi SMA kelas XI, Esis, Buku sekolah elektronik (BSE) SMA/MA XI, Eva Latifah Hanum,dkk., LKS Biologi, Novel Biologi (materi sistem Imun) Dernier karya Uswatun Khasanah.

#### **H. Penilaian**

- Jenis Penilaian : pemberian tugas
- Instrumen penilaian : soal-soal

**Mengetahui,**  
**Guru Mapel Biologi**  
**SMA N 1 Depok**

**(Drs. Agus Sartono)**  
**NIP/NIK : 19650411 199003 1 011**

**Yogyakarta, 29 Maret 2016**  
**Mahasiswa Peneliti**

**(Imam Hambali Rohikim Mahtum)**  
**NIM : 10680061**

## Lampiran 1.4

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

<b>Satuan Pendidikan</b>	: SMA/MA
<b>Mata Pelajaran</b>	: Biologi
<b>Kelas/ Semester</b>	: XI (Sebelas) IPA/ II
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2x45 menit
<b>Pertemuan</b>	: IV
<b>Standar Kompetensi</b>	: 3. Menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan/penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas
<b>Kompetensi Dasar</b>	: 3.4 Menjelaskan mekanisme pertahanan tubuh terhadap benda asing berupa antigen dan bibit penyakit.

**A. Tujuan Pembelajaran**

1. Siswa mampu membedakan sistem kekebalan aktif dan pasif;
2. Siswa mampu menyebutkan beberapa penyakit yang mengganggu sistem imun;
3. Siswa mampu menjelaskan penyebab beberapa penyakit yang mengganggu sistem imun;

**B. Indikator :**

- Membedakan sistem kekebalan aktif dan pasif;
- Menyebutkan penyakit yang mengganggu sistem imun;
- Mendeskripsikan berbagai upaya untuk pencegahan penyakit;

**C. Karakter siswa yang diharapkan :**

- *Jujur, Kerja keras, Toleransi, Rasa ingin tahu, Komunikatif, Menghargai prestasi, Tanggung Jawab, Peduli lingkungan.*

**D. Materi Ajar**

- Penyakit-penyakit yang disebabkan gangguan sistem imun diantaranya : Alergi, penyakit autoimun dan penyakit imunodefisiensi.
- Contoh penyakit imunodefisiensi adalah HIV/AIDS.

**E. Metode Pembelajaran**

- *Presentasi kelompok disertai novel Dernier*

## F. Langkah-Langkah Pembelajaran

	Kegiatan		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberi salam dan memimpin do'a sebelum belajar</li> <li>• Guru memberikan apersepsi tentang isi novel dernier : <ul style="list-style-type: none"> <li>- "berapa orang yang sudah membaca novel Dernier sampai tuntas ?"</li> <li>- "Bagaimana kisah si tokoh tersebut akhirnya bisa sampai ke pusat kontrol ?"</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjawab salam dari guru dan berdo'a bersama</li> <li>• Siswa menanggapi pertanyaan-pertanyaan dari guru</li> </ul>	<b>5'</b>
	<p><b>Kegiatan inti</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan materi sistem imun dengan bercerita sesuai Novel</li> <li>- Sese kali menampilkan slide tentang materi sistem imun</li> <li>- Menanyakan siswa tentang bakteri-bakteri/mikroba yang menyerang sistem imun sesuai di novel</li> <li>- Membandingkan materi di novel dengan buku teks biologi/LKS yang ada</li> <li>- Guru memberi kesempatan siswa untuk bertanya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa mendengarkan, memperhatikan dan mencatat penjelasan guru</li> <li>- mencatat penjelasan dari guru</li> <li>- Siswa menanggapi guru disertai membaca novel</li> <li>- Siswa memperhatikan penjelasan guru</li> <li>- Para siswa menanyakan hal-hal yang masih belum jelas dan difahami</li> </ul>	<b>50'</b>
	Mengadakan <i>post-test</i>	Siswa mengerjakan soal-soal <i>post-test</i>	<b>15'</b>
	<p><b>Kegiatan penutup</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi penekanan ulang terkait hal-hal penting dalam sistem imun</li> <li>- Guru memberi apresiasi pada semua siswa/kelompok</li> <li>- Guru menutup pelajaran dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Siswa bertanya kepada guru</li> <li>- Semua kelompok bertepuk tangan dan saling mengapresiasi kelompok lain</li> <li>- Siswa menjawab salam dari</li> </ul>	<b>5'</b>

	salam	guru	
--	-------	------	--

#### **G. Alat/ Bahan/ Sumber**

- Alat : LCD, Spidol, Papan Tulis, Laptop, bolpoin dan spidol warna,
- Bahan : Power Point (*prezi dekstop*)
- Sumber : Buku Biologi, SMA kelas XI, Esis, Buku sekolah elektronik (BSE) SMA/MA XI, Eva Latifah Hanum,dkk. Novel Biologi (materi sistem Imun) Dernier karya Uswatun Khasanah.

#### **H. Penilaian**

- Jenis Penilaian : pemberian tugas
- Instrumen penilaian : soal-soal

**Mengetahui,  
Guru Mapel Biologi  
SMA N 1 Depok**

**Yogyakarta, 29 Maret 2016  
Mahasiswa Peneliti**

**(Drs. Agus Sartono)  
NIP/NIK : 19650411 199003 1 011**

**(Imam Hambali Rohikim Mahtum)  
NIM : 10680061**

**Kisi-kisi Angket Motivasi belajar  
Sains Biologi Siswa**

No.	Indikator	No. item		Jumlah
		Positif	Negatif	
1.	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	2, 12, 15,	6	4 soal
2.	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	20, 24, 25	3,7, 17	6 soal
3.	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	9, 21,		2 soal
	Ekstrinsik			
1.	Adanya penghargaan dalam belajar	10,13, 14,	5,	4 soal
2.	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	1, 4, 8, 23,	11, 18,	6 soal
3.	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan siswa untuk belajar dengan baik	22, 19	16	3 soal
Jumlah		17 soal	8 soal	25 soal

Sumber : Diadaptasi dari penelitian Erdianan Hesty Agustina (2013) yang berjudul “Implementasi model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*student teams Achievement Division*) berbasis E-Learning untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar IPA Biologi siswa di SMP N Purworejo”.

### Angket Motivasi Belajar Siswa

Nama : .....

No. Absen : .....

#### Petunjuk Pengisian Angket :

1. Bacalah pernyataan-pernyataan pada angket secara teliti.
2. Berilah tanda centang ( ✓ ) pada kolom YA atau TIDAK.
3. Isilah angket ini sesuai dengan yang anda alami, rasakan dan lakukan selama proses pembelajaran.
4. Angket ini tidak akan mempengaruhi nilai apapun.
5. Jika terdapat saran, mohon ditulis dibagian belakang.
6. Akan lebih baik jika sebelum dan sesudah mengisi angket berdo'a terlebih dahulu.

No.	Pernyataan	YA	TIDAK
1.	Saya senang belajar biologi dengan bantuan Novel Biologi.		
2.	Saya memahami alur cerita dan materi yang terkandung dalam novel biologi.		
3.	Pembelajaran ini tidak sesuai dengan kebutuhan saya, sebab sebagian besar isinya tidak saya ketahui.		
4.	Pembelajaran dengan menggunakan Novel Biologi membuat saya lebih mudah memahami materi pelajaran.		
5.	Halaman-halaman di dalam novel biologi terlalu banyak mengandung informasi, sehingga saya sukar mengambil ide-ide penting dan mengingatnya.		
6.	Saya berhenti membaca novel biologi jika mengalami kesulitan dalam memahami bahasanya.		
7.	Selama pembelajaran ini, saya tidak berani menanyakan hal-hal yang belum saya ketahui. Baik kepada teman saya ataupun kepada guru.		
8.	Saya mengerjakan soal sendiri saat ujian dan tidak berdiskusi dengan teman.		
9.	Saya dapat menghubungkan isi pembelajaran ini dengan hal-hal yang telah saya lihat, saya lakukan, atau saya pikirkan di dalam kehidupan sehari-hari.		
10.	Saya ingin lebih meningkatkan prestasi pada mata pelajaran biologi setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Novel Biologi.		
11.	Materi yang diberikan sangat membingungkan, sehingga sulit bagi saya untuk tetap mempertahankan perhatian saya, saat pembelajaran sedang berlangsung.		

12.	Saya senang mengerjakan tugas biologi yang diberikan oleh guru karena merasa tertantang.		
13.	Saya lebih antusias mempelajari biologi karena menggunakan Novel Biologi didalamnya terdapat cerita yang menarik dan konsep yang mudah dipahami, sehingga konsentrasi saya meningkat.		
14.	Saya lebih berani dalam mengeluarkan ide atau pendapat selama proses pembelajaran karena Novel Biologi membuat biologi mudah dipahami.		
15.	Saya banyak meluangkan waktu belajar dengan menggunakan Novel Biologi sebelum mengikuti pembelajaran.		
16.	Saya tidak punya cukup banyak waktu untuk membaca dan memahami Novel Biologi.		
17.	Saya takut disuruh oleh guru untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan teman-teman.		
18.	Isi cerita dan konsep materi yang ada di dalam Novel Biologi tidak membuat saya tertarik mempelajarinya.		
19.	Saya mempunyai cukup banyak waktu luang untuk membaca novel biologi di rumah atau luar kelas.		
20.	Saya merasa senang membaca dan mencari informasi dari sumber lain terkait materi sistem imunitas ini.		
21.	Setelah membaca novel biologi, saya menjadi terinspirasi dan rajin belajar agar menjadi orang yang sukses.		
22.	Diskusi dengan kelompok membuat saya lebih paham terhadap materi.		
23.	Saya merasa semakin bersemangat belajar apabila dapat menyelesaikan contoh soal yang diberikan oleh guru.		
24.	Belajar biologi membuat saya lebih mengenal lingkungan dan terutama tubuh saya sendiri.		
25.	Saya akan menanyakan hal-hal yang belum jelas kepada guru		

Saran – saran :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### Kisi – kisi soal pre-test Siklus I

No.	Materi Pelajaran	Aspek Kognitif				Total soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Alat-alat atau organ sistem imun	4, 10,	14, 15		2, 11	6 soal
2.	Pembagian sistem imun	3,	6, 7	13	12	5 soal
3.	Perbedaan antigen dan antibodi	1,8, 9	5			4 soal
	Total soal	6 soal	5 soal	1 soal	3 soal	15 soal

### Soal Pre-test siklus I

Pilihlah jawaban di bawah ini dengan tepat dan benar !

1. Salah satu fungsi sistem imun bagi tubuh kita adalah ....
  - a. Menyaring zat-zat kimia yang masuk dalam tubuh
  - b. Mempertahankan keseimbangan cairan tubuh
  - c. Menghancurkan sel abnormal yang terinfeksi virus/bakteri
  - d. Membunuh jaringan sehat
  - e. Menghancurkan patogen yang ada di udara
2. Sel darah putih yang bersifat fagosit dalam melawan cacing adalah...
  - a. Sel - sel makrofag
  - b. Sel - sel neutrofil
  - c. Sel - sel monosit
  - d. Sel - sel eosinofil
  - e. Sel - sel basofil
3. Berikut ini adalah beberapa bentuk pertahanan tubuh secara alami, kecuali ...
  - a. air mata
  - b. mukus pada saluran pernafasan
  - c. rambut - rambut hidung
  - d. HCL di Lambung
  - e. Vaksinasi
4. Organ limfoid terbesar adalah ....
  - a. Sumsum merah
  - b. Hati
  - c. Sel darah putih
  - d. Timus
  - e. Limpa
5. Prinsip kerja antibodi adalah ....
  - a. Menjadi sel yang bersifat fagositik
  - b. Menjadi antibodi yang membunuh bibit penyakit
  - c. Menonaktifkan antigen dan menandainya untuk dihancurkan sel fagosit

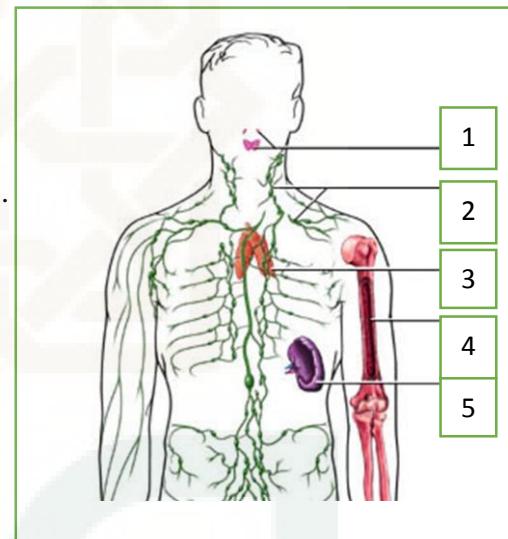
- d. Mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme
  - e. Merangsang pembentukan sel limfosit T
6. Mikroba patogen yang masuk ke dalam tubuh akan menghadapi sistem pertahanan tubuh yang pertama ,yaitu ....
- a. Sel-sel darah putih
  - b. Sel-sel fagosit
  - c. Kulit dan membran mukosa
  - d. Sel *natural killer*
  - e. Protein antimikroba
7. Kelenjar ludah dan kelenjar air mata turut berperan dalam sistem pertahanan tubuh karena .....
- a. Menyekresi cairan yang mengandung enzim lisozim
  - b. Menyekresi lendir yang kental dan lengket untuk memerangkap mikroba
  - c. Menghasilkan larutan HCL yang dapat membunuh mikroba
  - d. Menghasilkan larutan garam yang dapat membunuh mikroba
  - e. Tersusun dari epitelium yang berlapis keratin
8. Protein asing yang masuk ke dalam tubuh disebut.....
- a. Antigen
  - b. Antibiotik
  - c. Fagosit
  - d. Antioksin
  - e. Protrombin
9. Salah satu contoh antibodi pasif alami di bawah ini adalah ....
- a. Konsumsi ASI saat dalam kandungan
  - b. Pemberian Vaksinasi Polio
  - c. Pemberian Vaksinasi Buatan
  - d. Imunisasi pada Balita
  - e. Pemberian antibiotik
10. Limfosit dapat mengalami pematangan menjadi ...
- a. Eosinofil dan nutrofil
  - b. Monosit dan makrofag
  - c. Sel-sel fagosit
  - d. Sel B dan sel T
  - e. Antibodi dan antitoksin
11. Diantara sel-sel berikut, yang *tidak* bersifat fagosit adalah ....
- a. Sel - sel makrofag
  - b. Sel - sel neutrofil
  - c. Sel - sel *Natural Killer*
  - d. Sel - sel eosinofil
  - e. Sel - sel eritrosit

12. Salah satu pertahanan fisik yaitu adanya kelenjar minyak pada permukaan kulit manusia. Kelenjar minyak tersebut berfungsi sebagai sistem pertahanan dikarenakan.....
- Menimbulkan aroma tertentu yang membunuh bakteri
  - Membuat permukaan kulit basah dan sulit dihinggapi/terkena bakteri
  - Membuat lingkungan kulit menjadi asam dengan kisaran pH 3-5
  - Membuat lingkungan kulit menjadi asam dengan kisaran pH 5-7
  - Kulit tidak termasuk pertahanan tubuh
13. Tubuh kita tidak mudah terkena infeksi dari berbagai patogen yang masuk bersama makanan karena ...
- Adanya tonsil di pangkal mulut
  - Lambung menghasilkan HCL dan enzim pencernaan protein
  - Air ludah mengandung ptilalin
  - Patogen hancur melalui pencernaan mekanis
  - Patogen dalam makanan akan diserang oleh limfosit

Perhatikan Gambar di samping!  
Untuk pertanyaan nomor 14 &15

14. Kelenjar Limfa ditunjukkan pada nomor .....

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



15. Cairan limfa akan mengalir melalui pembuluh limfa ke seluruh tubuh ditunjukkan dengan nomor.....

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

**Kunci Jawaban**

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1. C | 6. B  | 11. C |
| 2. D | 7. A  | 12. C |
| 3. E | 8. A  | 13. C |
| 4. E | 9. A  | 14. E |
| 5. C | 10. D | 15. B |

**Ketentuan penilaian**

Bentuk Soal	Jumlah soal	Skor Persoal		Skor Maksimal
		Benar	Salah	
Pilihan ganda	15	1	0	15

Keterangan Tabel :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$$

**Kisi – Kisi Soal Post-test siklus I**

No.	Materi Pelajaran	Aspek Kognitif				Total soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Alat-alat atau organ sistem imun	10, 11	14, 15		2, 4	6 soal
2.	Pembagian sistem imun	12,	7, 13	6	3	5 soal
3.	Perbedaan antigen dan antibodi	1,8, 9	5			4 soal
	Total soal	6 soal	5 soal	1 soal	3 soal	15 soal

**Soal Post-test siklus I**

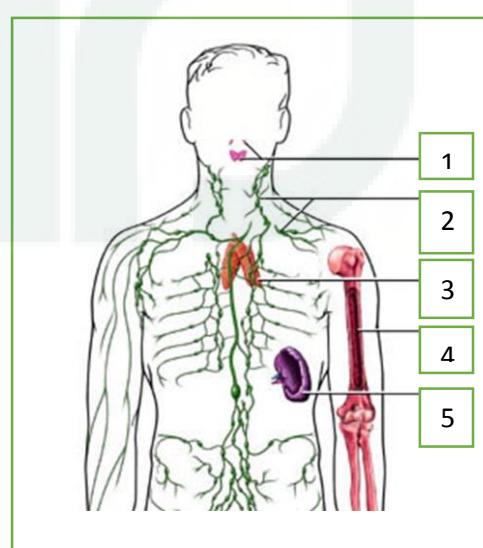
Pilihlah jawaban di bawah ini dengan tepat dan benar !

1. Protein asing yang masuk ke dalam tubuh disebut.....
  - a. Antigen
  - b. Antibiotik
  - c. Fagosit
  - d. Antioksin
  - e. Protrombin
2. Cairan limfa yang berasal dari bagian paru-paru dan jantung akan bermuara di .....
  - a. Pembuluh limfa kanan
  - b. Pempuluh limfa kiri
  - c. Pembuluh limfa dada
  - d. Kapiler limfa
  - e. Pembuluh vena di tulang selangka
3. Salah satu pertahanan fisik yaitu adanya kelenjar minyak pada permukaan kulit manusia. Kelenjar minyak tersebut menjadi sistem pertahanan dikarenakan.....
  - a. Menimbulkan aroma tertentu yang membunuh bakteri
  - b. Membuat permukaan kulit basah dan sulit dihinggapi/terkena bakteri
  - c. Membuat lingkungan kulit menjadi asam dengan kisaran pH 3-5
  - d. Membuat lingkungan kulit menjadi asam dengan kisaran pH 5-7
  - e. Kulit tidak termasuk pertahanan tubuh
4. Diantara sel-sel berikut, yang *tidak* bersifat fagosit adalah .....
  - a. Sel - sel makrofag
  - b. Sel - sel neutrofil
  - c. Jawaban d dan e
  - d. Sel - sel trombosit
  - e. Sel - sel eritrosit

5. Prinsip kerja antibodi adalah ....
  - a. Menjadi antigen untuk pembentukan antibodi
  - b. Menjadi sel yang bersifat fagositik
  - c. Menonaktifkan antigen dan menandainya untuk dihancurkan oleh sel fagosit
  - d. Mematikan atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme
  - e. Merangsang pembentukan sel limfosit T
  
6. Tubuh kita tidak mudah terkena infeksi dari berbagai patogen yang masuk bersama makanan karena ...
  - a. Adanya tonsil di pangkal mulut
  - b. Lambung menghasilkan HCL dan enzim pencernaan protein
  - c. Air ludah mengandung ptialin
  - d. Patogen hancur melalui pencernaan mekanis
  - e. Patogen dalam makanan akan diserang oleh limfosit
  
7. Kelenjar ludah dan kelenjar air mata turut berperan dalam sistem pertahanan tubuh karena ...
  - a. Menyekresi cairan yang mengandung enzim lisozim
  - b. Menyekresi lendir yang kental dan lengket untuk memerangkap mikroba
  - c. Menghasilkan larutan HCL yang dapat membunuh mikroba
  - d. Menghasilkan larutan garam yang dapat membunuh mikroba
  - e. Tersusun dari epitelium yang berlapis keratin
  
8. Salah satu fungsi sistem imun bagi tubuh kita adalah ....
  - a. Menyaring zat-zat kimia yang masuk dalam tubuh
  - b. Mempertahankan keseimbangan cairan tubuh
  - c. Menghancurkan sel abnormal yang terinfeksi virus/bakteri
  - d. Merusak jaringan
  - e. Menghancurkan patogen yang ada di udara

Perhatikan Gambar di samping!  
Untuk pertanyaan nomor 9 & 10

9. Limfa ditunjukkan pada nomor ....
  - a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
  - e. 5



10. Cairan limfa akan mengalir melalui pembuluh limfa ke seluruh tubuh ditunjukkan dengan nomor.....
- 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
11. Salah satu contoh bentuk antibodi pasif alami di bawah ini adalah ....
- Pemberian ASI oleh Ibu Hamil
  - Pemberian Vaksinasi Polio
  - Pemberian Vaksinasi Buatan
  - Imunisasi pada Balita
  - Pemberian antibiotik
12. Limfosit yang telah mengalami pematangan menjadi ...
- Sel B dan sel T
  - Eosinofil dan nutrofil
  - Monosit dan makrofag
  - Sel-sel fagosit
  - Antibodi dan antitoksin
13. Fungsi neutrofil adalah .....
- Menghasilkan reaksi alergi
  - Menimbulkan inflamasi
  - Menghasilkan antibodi
  - Melakukan fagositosis
  - Menghasilkan antigen
14. Berikut ini adalah beberapa bentuk pertahanan tubuh secara alami, kecuali ...
- air mata
  - mukus pada saluran pernafasan
  - rambut-rambut hidung
  - HCL di Lambung
  - Vaksinasi
15. Mikroba atau patogen yang masuk ke dalam tubuh akan menghadapi sistem pertahanan tubuh yang pertama ,yaitu ....
- Sel-sel darah putih
  - Sel-sel fagosit
  - Kulit dan membran mukosa
  - Sel *natural killer*
  - Protein antimikroba

**Kunci Jawaban**

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1. A | 6. C  | 11. A |
| 2. A | 7. A  | 12. A |
| 3. C | 8. C  | 13. D |
| 4. C | 9. E  | 14. E |
| 5. C | 10. B | 15. B |

**Ketentuan penilaian**

Bentuk Soal	Jumlah soal	Skor Persoal		Skor Maksimal
		Benar	Salah	
Pilihan ganda	15	1	0	15

Keterangan Tabel :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$$

### Kisi – kisi soal siklus II

No .	Materi Pelajaran	Aspek Kognitif				Total soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Sistem imun non spesifik/bawaan pada perlindungan permukaan dan di dalam tubuh manusia;	3,4	2, 11	10	5	6 soal
2.	Sistem imun spesifik/adaptif terutama dalam tubuh manusia;	1,7	13,15		14,	5 soal
3.	Tahapan sistem imun pada tubuh;	8	12	9	6	4 Soal
	Total soal	5 soal	5 soal	2 soal	3 soal	15 soal

### Soal pre-test siklus II

1. Dalam pertahanan tubuh spesifik/ adaptif, masuknya mikroba dan virus ke dalam tubuh dapat merangsang tubuh untuk membentuk ...
  - a. Antigen
  - b. Antibodi
  - c. Antibiotik
  - d. Antibakteri
  - e. Sel eritrosit
2. Sel yang bersifat fagosit terhadap racun asap rokok yang masuk dalam paru-paru adalah...
  - a. Sel - sel makrofag
  - b. Sel - sel neutrofil
  - c. Sel - sel darah putih
  - d. Sel - sel eosinofil
  - e. Sel - sel eritrosit
3. Tahapan sistem pertahanan tubuh seseorang secara umum terbagi menjadi ... tahapan
  - a. 3
  - b. 4
  - c. 5
  - d. 2
  - e. 7
4. Zat pertahanan tubuh yang berfungsi menghancurkan dinding sel bakteri adalah ...
  - a. Mukus
  - b. Lisozyme
  - c. Enzim Lipase
  - d. Neutrofil
  - e. Limfosit
5. Interferon berfungsi untuk ...
  - a. Menghasilkan imunoglobulin
  - b. Menghasilkan antibodi
  - c. Menghasilkan antigen
  - d. Mencegah replikasi virus
  - e. Mencegah infeksi bakteri yang terjadi di dalam sel

6. Kulit dapat berperan sebagai sistem pertahanan tubuh karena alasan berikut, *kecuali* ....
  - a. Kulit tersusun atas lapisan epitelium berlapis keratin sehingga sulit ditembus mikroba
  - b. Kulit memiliki kelenjar penghasil antibodi yang dapat melawan mikroba
  - c. Hasil sekresi kulit bersifat asam sehingga menghambat pertumbuhan bakteri
  - d. Keratin pada kulit tahan terhadap racun dan enzim bakteri
  - e. Kulit juga menyekresi (menghasilkan) minyak yang dapat menghambat bakteri
7. Sistem imun adaptif (non-spesifik) akan aktif jika ....
  - a. Tidak terdapat pertahanan non-spesifik
  - b. Pertahanan tubuh bawaan/non-spesifik sudah tidak dapat mengantisipasi suatu antigen
  - c. Sel T atau sel B mengenali suatu antigen dalam memorinya
  - d. Antigen yang menyerang adalah sebuah virus berbahaya
  - e. Jawaban b dan c benar
8. Sel yang berperan dalam sistem pertahanan tubuh spesifik/adaptif adalah ...
  - a. Sel darah merah
  - b. Sel-sel fagosit
  - c. Sel T dan sel B
  - d. Sel Natural Killer (NK)
  - e. Sel – sel neutrofil
9. Proses kerja sistem pertahanan tubuh melibatkan beberapa jaringan di dalam tubuh, yaitu ...
  - a. Jaringan syaraf
  - b. Jaringan otot dan jaringan syaraf
  - c. Jaringan ikat
  - d. Jaringan darah dan jaringan limfa
  - e. Jaringan darah
10. Fina merupakan anak yang cerdas. Selain pintar di dalam kelas, dia juga mengikuti beberapa organisasi di sekolahnya. Suatu ketika, selama seminggu jadwal kegiatannya padat. Mulai dari tugas mata pelajaran, kepanitiaan suatu acara hingga kegiatan ekstra. Di samping itu, beragam kegiatannya membuat jadwal makannya menjadi tidak teratur. Beberapa hari kemudian, Fina tidak masuk sekolah dikarenakan sakit. Cerita ini menunjukkan bahwa diperkirakan sakit Fina disebabkan oleh sistem pertahanan tubuh Fina yang menurun karena ....
  - a. Pola makan yang tidak teratur
  - b. Pola istirahat yang tidak teratur
  - c. Kelelahan
  - d. Pola makan dan istirahat yang tidak teratur
  - e. Terlalu memaksakan diri
11. Salah satu kelebihan sistem pertahanan tubuh adaptif (non-spesifik) adalah ...
  - a. Mengenali patogen secara spesifik
  - b. Memiliki respon perlawanan yang lambat terhadap benda asing yang masuk ke tubuh
  - c. Memiliki respon perlawanan yang cepat terhadap benda asing yang masuk ke tubuh
  - d. Melibatkan Sel T dan sel B
  - e. Akan mengingat suatu jenis bakteri patogen atau virus tertentu
12. Salah satu hal yang dapat meningkatkan sistem kekebalan (antibodi) aktif secara buatan adalah ...
  - a. Vaksinasi
  - b. Mengkonsumsi sayur-sayuran

- c. Minum obat-obatan  
 d. banyak makan makanan bergizi dan istirahat  
 e. minum susu
13. Ketika seseorang terluka atau kulitnya tergores benda tajam, diperkirakan akan banyak mikroba – mikroba yang masuk ke dalam tubuh melalui luka tersebut. Pertahanan pertama ketika benda asing atau mikroba telah memasuki tubuh adalah ...  
 a. Sel fagosit  
 b. Sel natural killer (NK)  
 c. Protein antimikroba  
 d. Sel T  
 e. Jawaban a – c benar
14. Sel – sel tertentu akan mengingat suatu antigen/penyakit tertentu yang pernah menyerang tubuh dan menyimpannya sebagai data. Sel tersebut adalah ...  
 a. Sel fagosit  
 b. Sel eosinofil  
 c. Sel T  
 d. Sel antimikroba  
 e. Jawaban a – d benar
15. Antibodi memiliki beberapa tipe / jenis, salah satunya adalah dari jenis IgE yang berfungsi untuk ...  
 a. Reaksi Alergi  
 b. Reaksi Fagosit  
 c. Reaksi Inflamasi  
 d. Jawaban b dan c benar  
 e. Reaksi pembengkakan

**Kunci jawaban :**

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1. B | 6. B  | 11. C |
| 2. D | 7. E  | 12. A |
| 3. A | 8. C  | 13. E |
| 4. B | 9. D  | 14. C |
| 5. E | 10. D | 15. A |

**Ketentuan penilaian**

Bentuk Soal	Jumlah soal	Skor Persoal		Skor Maksimal
		Benar	Salah	
Pilihan ganda	15	1	0	15

**Keterangan Tabel :**

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$$

## Kisi – kisi soal Post-test siklus II

No .	Materi Pelajaran	Aspek Kognitif				Total soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Sistem imun non spesifik/bawaan pada perlindungan permukaan dan di dalam tubuh manusia;	4,5	8	15	6, 3	6 soal
2.	Sistem imun spesifik/adaptive terutama dalam tubuh manusia.	11	10,12	14		4 soal
3.	Tahapan mekanisme sistem imun pada tubuh;		9	1, 13	7,2	5 Soal
	Total soal	3 soal	4 soal	4 soal	4 soal	soal

## Soal Post-test siklus II

1. Pernyataan berikut ini yang **benar** terkait masa istirahat sistem pertahanan tubuh yaitu ...
    - a. Setelah melumpuhkan/menghancurkan virus atau penyakit tertentu dalam tubuh
    - b. Saat seseorang sedang tidur
    - c. Saat seseorang pingsan
    - d. Tidak memiliki masa istirahat
    - e. Setelah berusia lebih dari 30 hari
  2. Antibodi hanya akan terbentuk jika ada ...
    - a. Suatu antigen tertentu yang dikirimkan dataya oleh sel T memori
    - b. Antibodi lain yang sudah tidak sanggup menghancurkan suatu antigen
    - c. Antigen tersebut sudah dihancurkan oleh garis pertahanan sebelumnya
    - d. Garis pertahanan pertama dan kedua sudah tidak dapat merespon atau menghancurkan antigen tersebut
    - e. Jawaban a dan d benar
  3. Berikut ini adalah beberapa alat pertahanan tubuh ;
    1. Sel fagosit, sel T, protein mikroba
    2. Sel B, Protein mikroba, sel eosinofil
    3. Sel Neutrofil, sel Natural Killer, sel fagosit
    4. Sel T, sel B, sel Natural Killer
    5. nomor urut 1 dan 3 benar

Alat pertahanan tubuh non-spesifik diantaranya yaitu ditunjuk oleh nomor ...

  - a. 1 d. 4
  - b. 2 e. 5
  - c. 3
  4. Pertahanan tubuh seseorang secara umum terbagi menjadi ... tahapan
    - a. 3 d. 2
    - b. 4 e. 7
    - c. 5

5. Zat pertahanan tubuh yang berfungsi menghancurkan dinding sel bakteri disebut ...
  - a. Mukus
  - b. Lisozyme
  - c. Enzim Lipase
  - d. Neutrofil
  - e. Limfosit
6. Interferon berfungsi untuk ...
  - a. Menghasilkan imunoglobulin
  - b. Menghasilkan antibodi
  - c. Menghasilkan antigen
  - d. Mencegah replikasi virus
  - e. Mencegah infeksi bakteri yang terjadi di dalam sel
7. Kulit dapat berperan sebagai sistem pertahanan tubuh karena alasan berikut, **kecuali** ....
  - a. Kulit tersusun atas lapisan epitelium berlapis keratin sehingga sulit ditembus mikroba
  - b. Kulit memiliki kelenjar penghasil antibodi yang dapat melawan mikroba
  - c. Hasil sekresi kulit bersifat asam sehingga menghambat pertumbuhan bakteri
  - d. Keratin pada kulit tahan terhadap racun dan enzim bakteri
  - e. Kulit juga menyekresi (menghasilkan) minyak yang dapat menghambat bakteri
8. Salah satu kelebihan sistem pertahanan tubuh bawaan (non-spesifik) yaitu ...
  - a. Mengenali patogen secara spesifik
  - b. Memiliki respon perlawanan yang lambat terhadap benda asing yang masuk ke tubuh
  - c. Memiliki respon perlawanan yang cepat terhadap benda asing yang masuk ke tubuh
  - d. Melibatkan Sel T dan sel B
  - e. Akan mengingat suatu jenis bakteri patogen atau virus tertentu
9. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk meningkatkan sistem kekebalan (antibodi) aktif secara buatan adalah ...
  - a. Vaksinasi
  - b. Mengkonsumsi sayur-sayuran
  - c. Minum obat-obatan
  - d. banyak makan makanan bergizi dan istirahat
  - e. minum susu
10. Ketika seseorang terluka atau kulitnya tergores benda tajam, dimungkinkan banyak mikroba – mikroba akan masuk ke dalam tubuh melalui luka tersebut. Pertahanan pertama ketika benda asing atau mikroba telah memasuki tubuh adalah ...
  - a. Sel fagosit
  - b. Sel natural killer (NK)
  - c. Protein antimikroba
  - d. Sel T
  - e. Jawaban a – c benar
11. Sel – sel tertentu akan mengingat suatu antigen/penyakit tertentu yang pernah menyerang tubuh dan menyimpannya sebagai data. Sel apakah itu ...
  - a. Sel fagosit
  - b. Sel eosinofil
  - c. Sel T dan sel B
  - d. Sel antimikroba

- e. Sel eosinofil dan sel fagosit
12. Antibodi memiliki beberapa tipe / jenis, salah satunya adalah dari kelas IgE yang berfungsi untuk ...
- a. Reaksi Alergi
  - b. Reaksi Fagosit
  - c. Reaksi Inflamasi
  - d. Jawaban b dan c benar
  - e. Reaksi pembengkakan
13. Dalam proses kerjanya, sistem pertahanan tubuh melibatkan beberapa jaringan di dalam tubuh, jaringan tersebut yaitu....
- a. Jaringan syaraf
  - b. Jaringan otot dan jaringan syaraf
  - c. Jaringan ikat
  - d. Jaringan darah dan jaringan limfa
  - e. Jaringan darah
14. Pada proses pengenalan suatu antigen tertentu, setiap sel T dan sel B memiliki suatu alat (sejenis protein) berbentuk huruf Y yang melekat pada permukaannya. Apa nama alat itu ?
- a. Imun
  - b. Natural killer
  - c. Reseptor
  - d. Antena
  - e. Koordinat
15. Fino merupakan anak yang cerdas. Selain pintar di dalam kelas, dia juga mengikuti beberapa organisasi di sekolahnya. Suatu ketika, selama seminggu jadwal kegiatannya padat, mulai dari tugas mata pelajaran, kepanitiaan suatu acara hingga kegiatan ekstra. Di samping itu, beragam kegiatannya membuat jadwal makannya menjadi tidak teratur. Beberapa hari kemudian, Fino tidak masuk sekolah dikarenakan sakit. Cerita ini menunjukkan bahwa diperkirakan sakit Fino disebabkan oleh sistem pertahanan tubuh Fino yang menurun karena ...
- a. Pola makan yang tidak teratur
  - b. Pola istirahat yang tidak teratur
  - c. Kelelahan
  - d. Pola makan dan istirahat yang tidak teratur
  - e. Terlalu memaksakan diri

Kunci Jawaban :

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1. D | 6. E  | 11. C |
| 2. D | 7. B  | 12. A |
| 3. C | 8. C  | 13. D |
| 4. A | 9. A  | 14. C |
| 5. B | 10. E | 15. D |

**Ketentuan penilaian**

Bentuk Soal	Jumlah soal	Skor Persoal		Skor Maksimal
		Benar	Salah	
Pilihan ganda	15	1	0	15

Keterangan Tabel :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$$

### Kisi – kisi soal pre-test siklus III

No.	Materi Pelajaran	Aspek Kognitif				Total soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Perbedaan sistem kekebalan aktif dan pasif;	5,8,	10, 15	14		5 Soal
2.	Macam – macam penyakit yang mengganggu sistem imun;	1, 4, 6,13	3		2	6 soal
3.	berbagai upaya untuk pencegahan penyakit;		12	9, 11	7	4 soal
	Total soal	6 soal	4 soal	3 soal	2 soal	15 soal

### Soal pre-test siklus III

1. Virus HIV/AIDS menyerang salah satu jenis sel dalam tubuh, yakni ...
  - a. Sel T
  - b. Sel eritrosit
  - c. Sel Natural Killer
  - d. Sel fagosit
  - e. Darah
2. Fito semasa kecil pernah menderita penyakit cacar yang cukup parah. Namun setelah mendapat perawatan yang baik dan benar, akhirnya dia bisa sembuh total. Saat ini, dia sudah kelas VIII SMA. Di kelasnya beberapa teman – temannya menderita penyakit cacar, bahkan teman sebangkunya, Ahmad. Namun Fito tidak terkena penyakit tersebut. Berbeda dengan Anton, yang duduk bersebelahan dengan Ahmad. Hal ini bisa dimungkinkan Fito memiliki kekebalan ...
  - a. aktif Buatan
  - b. aktif Herbalis
  - c. aktif Alami
  - d. Suntikan
  - e. Obat - obatan
3. Sistem kekebalan tubuh dapat mengalami kelainan sehingga menyerang jaringan tubuh sendiri. Kelainan ini disebut ...
  - a. Reaksi alergi
  - b. Autoantigen
  - c. Autoimun
  - d. Artritis
  - e. AIDS
4. Seseorang dikatakan mengalami imunodefisiensi ketika respon kekebalan rendah atau bahkan hilang. Pada kasus ini, sel yang mengalami kerusakan adalah ...
 

a. Monosit	d. Sel T
b. Eritrosit	e. Sel B dan sel T
c. Sel B	
5. Kekebalan aktif terbagi menjadi dua, yakni ...
  - a. Aktif alami dan pasif vaksinasi
  - b. Aktif buatan dan serum

- c. Aktif vaksinasi dan aktif herbal
  - d. Aktif alami dan aktif buatan
  - e. Aktif alami dan aktif herbal
6. Perhatikan beberapa penyakit berikut ;
- 1. Tipus
  - 2. Campak
  - 3. Malaria
  - 4. Bronkitis
  - 5. Gondongan
  - 6. Cacar air
- Penyakit yang dapat menimbulkan kekebalan aktif alami adalah ...
- a. 1,3,5        d. 1,2,3
  - b. 2,4,6        e. 3,5,6
  - c. 2,5,6
7. Pemberian vaksin polio pada seorang anak dapat berpengaruh ...
- a. Tidak mudah sakit apapun pada anak tersebut
  - b. Memperoleh zat antivirus polio
  - c. Menularkan penyakit polio
  - d. Membentuk antibodi yang akan mencegah penyakit polio
  - e. Mudah terkena penyakit polio
8. Salah satu contoh bentuk antibodi pasif di bawah ini adalah ....
- a. Pemberian ASI dalam kandungan Ibu hamil
  - b. Pemberian Vaksinasi Polio
  - c. Pemberian Vaksinasi Buatan
  - d. Imunisasi pada Balita
  - e. Pemberian antibiotik
9. Penyakit AIDS dapat menyebabkan kematian karena ...
- a. Terjadi kerusakan pada jaringan darah
  - b. Menyerang sistem pernapasan
  - c. Menyebabkan kanker paru – paru
  - d. Sistem kekebalan tubuh tidak berfungsi
  - e. Kerja otot jantung terganggu
10. Vaksin merupakan ...
- a. Ramuan obat sistesis/buatan pabrik
  - b. Racun/kandungan kimia tertentu dari mikroba atau virus yang dilemahkan
  - c. Mikroorganisme yang masih aktif dan sehat
  - d. Ramuan obat herbal
  - e. Racun dari bakteri
11. Seseorang yang menderita penyakit imunodefisiensi perlu ditempatkan di tempat yang steril. Hal ini dikarenakan ...
- a. orang tersebut mudah pingsan
  - b. agar tidak menularkan penyakit tersebut kepada orang lain
  - c. agar orang tersebut merasa nyaman
  - d. agar orang tersebut merasa nyaman dan tidak pingsan
  - e. orang tersebut akan mudah terkena penyakit dan sukar sembuh

12. Salah satu cara menghindari virus HIV adalah ...
- Tidak bergantian memakai jarum suntik
  - Tidak menggunakan baju bekas penderita
  - Menggunakan pakaian steril
  - Menggunakan peralatan mandi yang steril
  - Tidak bergantian menggunakan sikat gigi
13. Salah satu penyakit di bawah ini yang termasuk penyakit imunodefisiensi adalah ...
- Tetanus
  - Diare
  - HIV/AIDS
  - Syndrome
  - Anemia
14. Di bawah ini adalah beberapa tahapan mekanisme pembentukan kekebalan aktif alami ;
- Seseorang terkena penyakit tertentu yang disebabkan oleh kuman
  - Tubuh membentuk sel natural killer
  - Tubuh membentuk antibodi untuk menangkal kuman/penyakit yang disebabkan kuman tersebut
  - Kuman akan langsung dihancurkan
  - Bila penyakit/mikroba yang sama menyerang kembali, maka tubuh sudah memiliki penawar (antibodi) yang akan melawan penyakit tersebut.

Mekanisme pembentukan kekebalan aktif alami yang benar adalah ...

- 1, 2, 4
- 1, 2, 5
- 2, 3, 5
- 1, 3, 5
- 1, 4, 5

15. Vitamin D yang didapat dari sinar matahari, selain berguna untuk pemeliharaan tulang, juga bermanfaat untuk...
- Menambah sel darah merah
  - Menambah kekuatan sel tubuh
  - Meningkatkan kelenturan kulit
  - Mengurangi beban tubuh
  - Meningkatkan kekebalan tubuh

Kunci Jawaban :

- A
- C
- C
- E
- B
- C
- D
- A
- D
- B
- E
- A
- C
- D
- E

### Ketentuan penilaian

Bentuk Soal	Jumlah soal	Skor Persoal		Skor Maksimal
		Benar	Salah	
Pilihan ganda	15	1	0	15

Keterangan Tabel :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$$

### Kisi – kisi soal Post-test siklus III

No.	Materi Pelajaran	Aspek Kognitif				Total soal
		C1	C2	C3	C4	
1.	Perbedaan sistem kekebalan aktif dan pasif;	10,	7,12	6,	1,13	6 soal
2.	Macam – macam penyakit yang mengganggu sistem imun;	2, 5,8	14		15	5 soal
3.	berbagai upaya untuk pencegahan penyakit;		4	3, 11	9	4 soal
	Total soal	4 soal	4 soal	3 soal	4 soal	15 soal

### Soal post-test siklus III

1. Berikut ini, salah keadaan yang dapat mengaktifkan kekebalan aktif alami yang benar adalah ...
  - a. sembuh dari penyakit cacar
  - b. pemberian vaksinansi polio sejak kecil
  - c. mengkonsumsi multivitamin
  - d. pemberian ASI pada bayi
  - e. mengkonsumsi ramuan herbal
2. Penyakit AIDS disebabkan oleh virus *human immundeficiency virus* (HIV) yang menyerang ...
  - a. Eritrosit
  - b. Limfosit
  - c. Trombosit
  - d. Plasma darah
  - e. Antibodi
3. Seseorang yang menderita penyakit imunodefisiensi, perlu ditempatkan di tempat yang steril. Hal ini dikarenakan ...
  - a. orang tersebut mudah pingsan
  - b. agar tidak menularkan penyakit tersebut kepada orang lain
  - c. agar orang tersebut merasa nyaman
  - d. agar orang tersebut merasa nyaman dan tidak pingsan
  - e. orang tersebut akan mudah terkena penyakit dan sukar sembuh
4. Salah satu cara menghindari virus HIV yakni ...
  - a. Tidak bergantian memakai jarum suntik
  - b. Tidak menggunakan baju bekas penderita
  - c. Menggunakan pakaian steril
  - d. Menggunakan peralatan mandi yang steril
  - e. Tidak bergantian menggunakan sikat gigi
5. Salah satu penyakit di bawah ini yang termasuk penyakit imunodefisiensi adalah ...
  - a. Tetanus
  - b. Diare
  - c. HIV/AIDS
  - d. Syndrome
  - e. Anemia

6. Di bawah ini adalah beberapa tahapan mekanisme pembentukan kekebalan aktif alami ;

  1. Seseorang terkena penyakit tertentu yang disebabkan oleh kuman
  2. Tubuh membentuk sel natural killer
  3. Tubuh membentuk antibodi untuk menangkal kuman/penyakit yang disebabkan kuman tersebut
  4. Kuman akan langsung dihancurkan.
  5. Bila penyakit/mikroba yang sama menyerang kembali, maka tubuh sudah memiliki penawar (antibodi) yang akan melawan penyakit tersebut.

Mekanisme pembentukan kekebalan aktif alami yang benar adalah ...

- a. 1, 2, 4
  - b. 1, 2, 5
  - c. 2, 3, 5
  - d. 1, 3, 5
  - e. 1, 4, 5

7. Selain baik untuk pemeliharaan tulang, vitamin D yang didapat dari sinar matahari juga baik untuk ...
    - a. Menambah sel darah merah
    - b. Menambah kekuatan sel tubuh
    - c. Meningkatkan kelenturan kulit
    - d. Mengurangi beban tubuh
    - e. Meningkatkan kekebalan tubuh
  8. Beberapa penyakit berikut ;
    1. Tipus
    2. Campak
    3. Malaria
    4. Bronkitis
    5. Gondongan
    6. Cacar air

Penyakit yang dapat menimbulkan kekebalan aktif alami adalah ...

- a. 1,3,5
  - b. 2,4,6
  - c. 2,5,6
  - d. 1,2,3
  - e. 3,5,6

9. Pemberian vaksin polio pada seorang anak dapat menyebabkan...
    - a. Tidak mudah sakit apapun
    - b. Memperoleh zat antivirus polio
    - c. Menularkan penyakit polio
    - d. Membentuk antibodi yang akan mencegah penyakit/virus polio
    - e. Terkena penyakit polio
  10. Salah satu contoh bentuk antibodi pasif di bawah ini adalah ....
    - a. Pemberian ASI dalam kandungan Ibu hamil
    - b. Pemberian Vaksinasi Polio
    - c. Pemberian Vaksinasi Buatan
    - d. Imunisasi pada Balita
    - e. Pemberian antibiotik

11. Penyakit AIDS dapat menyebabkan kematian karena ...
  - a. Terjadi kerusakan pada jaringan darah
  - b. Menyerang sistem pernapasan
  - c. Menyebabkan kanker paru – paru
  - d. Sistem kekebalan tubuh tidak berfungsi
  - e. Kerja otot jantung terganggu
12. Vaksin merupakan ...
  - a. Ramuan obat sistesis/buatan pabrik
  - b. Racun/kandungan kimia tertentu dari mikroba atau virus yang telah dilemahkan
  - c. Mikroorganisme yang masih aktif dan sehat
  - d. Ramuan obat herbal
  - e. Racun dari bakteri
13. Fito semasa kecil pernah menderita penyakit cacar yang cukup parah. Namun setelah mendapat perawatan yang baik dan benar, akhirnya dia bisa sembuh total. Saat ini, dia sudah kelas VIII SMA. Di kelasnya beberapa teman – temannya menderita penyakit cacar, bahkan teman sebangkunya, Ahmad. Namun Fito tidak terkena penyakit tersebut. Berbeda dengan Anton, yang duduk bersebelahan dengan Ahmad. Hal ini bisa dimungkinkan Fito memiliki kekebalan aktif ...
  - a. Buatan
  - b. Herbalis
  - c. Alami
  - d. Suntikan
  - e. Obat - obatan
14. Sistem kekebalan tubuh dapat mengalami kelainan sehingga menyerang jaringan tubuh sendiri. Kelainan ini disebut ... (c)
  - a. Reaksi alergi
  - b. Autoantigen
  - c. Autoimun
  - d. Artritis
  - e. AIDS
15. Seseorang dikatakan mengalami imunodefisiensi ketika respon kekebalan rendah atau bahkan hilang. Pada kasus ini, sel yang mengalami kerusakan yaitu... (e)

a. Monosit	d. Sel T
b. Eritrosit	e. Sel B dan sel T
c. Sel B	

**Kunci Jawaban ;**

1. A   6. D   11. D
2. B   7. E   12. B
3. E   8. C   13. C
4. A   9. D   14. C
5. C   10. A   15. E

**Ketentuan penilaian**

Bentuk Soal	Jumlah soal	Skor Persoal		Skor Maksimal
		Benar	Salah	
Pilihan ganda	15	1	0	15

Keterangan Tabel :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 10$$

**Lampiran 2 Hasil Penelitian**

1. Tabulasi Hasil Angket Motivasi Belajar Siklus I
2. Tabulasi Hasil Angket Motivasi Belajar Siklus II
3. Tabulasi Hasil Angket Motivasi Belajar Siklus III
4. Tabulasi Hasil Belajar Siklus I
5. Tabulasi Hasil Belajar Siklus II
6. Tabulasi Hasil Belajar Siklus III

## Lampiran 2.1

**Hasil Angket Motivasi Siklus I**

No	No. Item																									Jumlah	%	Kategori	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	19	76	tinggi
2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	8	32	cukup
3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	18	72	sedang
4	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19	76	tinggi
5	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	72	sedang
6	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76	tinggi
7	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	17	68	sedang
8																													
9	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	16	64	sedang	
10	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	18	72	sedang
11	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17	68	sedang
12	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16	64	sedang
13	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76	tinggi
14	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	18	72	sedang
15	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	19	76	tinggi	
16	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi
17	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	68	sedang
18	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	64	sedang
19																													
20	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	11	44	cukup	
21	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	18	72	sedang	
22	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi

23	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19	76	tinggi
24	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	18	72	sedang
25	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	16	64	sedang
26	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	18	72	sedang
27	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1	18	72	sedang
28	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	15	60	sedang	
29	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	14	56	sedang	
30	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	17	68	sedang	
31	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	11	44	cukup	
32																												
Jumlah																										489		
Rata-rata																										16,86	67,48	sedang

### Perhitungan Presentase

Presentase

$$= \frac{f}{N} \times 100\%$$

Tabel Kriteria Motivasi belajar siswa (Suharsimi, 2006:246)

Persentase	Kriteria
Skor $76 < P < 100\%$	Tinggi
Skor $56 < P < 75\%$	Sedang
Skor $40 < P < 55\%$	Cukup
Skor $P < 40\%$	Rendah

### Hasil Angket Motivasi Siklus II

No.	No. Item																									Jumlah	%	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25			
1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	84	tinggi
2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	12	48	cukup
3	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	21	84	tinggi
5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88	tinggi
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi
8	1	1	1	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21	84	tinggi
9	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	16	64	sedang	
10	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	76	sedang
11	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17	68	sedang
12	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20	80	tinggi
13	1	1	1	'	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi
14	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	18	72	sedang
15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	22	88	tinggi
16	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	21	84	tinggi
17	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17	68	sedang
18	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	64	sedang
19																												
20	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	11	44	cukup
21	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76	sedang
22																												
23	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84	tinggi
24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	20	80	tinggi

25	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	19	76	tinggi	
26	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi	
27	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	-	1	1	1	1	18	72	sedang	
28	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	15	60	sedang	
29	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	15	60	sedang
30	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	17	68	sedang	
31	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	11	44	cukup	
32																											
Jumlah																									529		
Rata-rata																									18,24		
																									72,97		
																									Sedang		

Perhitungan Presentase

$$\text{Presentase} = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Tabel Kriteria Motivasi belajar siswa (Suharsimi, 2006:246)

Persentase	Kriteria
Skor $76 < P < 100\%$	Tinggi
Skor $56 < P < 75\%$	Sedang
Skor $40 < P < 55\%$	Cukup
Skor $P < 40\%$	Rendah

### Hasil Angket Motivasi Siklus III

No.	No Item																									Jumlah	%	Kategori	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	24	96	tinggi	
2	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	72	tinggi	
3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	96	tinggi	
4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	21	84	tinggi
5																													
6	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	96	tinggi	
7	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24	96	tinggi	
8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88	tinggi	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	92	tinggi	
10	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	76	tinggi	
11	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi	
12																													
13	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88	tinggi	
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	92	tinggi	
15	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84	tinggi	
16	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	72	sedang	
17	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi	
18	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16	64	sedang	
19	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19	76	tinggi	
20	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	16	64	sedang	
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	92	tinggi	
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	20	80	tinggi	
23	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	88	tinggi	
24	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84	tinggi	
25	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	80	tinggi	

26	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	22	88	tinggi	
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	21	84	tinggi	
28	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	19	76	tinggi	
29	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	20	80	tinggi
30	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	21	84	tinggi	
31	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	17	68	sedang	
32	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	21	84	tinggi
Jumlah																									621
Rata-rata																									20,7
																									82,8

Perhitungan Presentase

$$\text{Presentase} = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Tabel Kriteria Motivasi belajar siswa (Suharsimi, 2006:246)

Percentase	Kriteria
Skor $76 < P < 100\%$	Tinggi
Skor $56 < P < 75\%$	Sedang
Skor $40 < P < 55\%$	Cukup
Skor $P < 40\%$	Rendah

## Lampiran 2.2

**Hasil Nilai *Pre-test* dan *Post-test***

No.	Nama	Siklus I		Siklus II		Siklus III	
		<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
1	A	i	73	67	80	67	80
2	B	40	73	20	80	73	93
3	C	27	53	67	87	67	87
4	D	33	60	53	87	53	87
5	E	47	73	67	87	s	s
6	F	40	53	54	67	54	67
7	G	47	60	47	80	47	87
8	H	60	I	53	67	60	87
9	I	20	73	53	87	53	93
10	J	40	53	47	73	60	87
11	K	47	53	53	87	53	93
12	L	53	53	33	87	i	i
13	M	20	87	67	87	67	93
14	N	40	73	53	67	53	80
15	O	20	73	60	80	60	80
16	P	47	80	60	87	60	87
17	Q	40	73	53	87	53	93
18	R	40	80	40	87	40	87
19	S	47	i	i	i	53	80
20	T	40	73	73	87	67	80
21	U	33	60	53	87	53	93
22	V	i	60	i	i	60	93
23	W	53	73	53	80	53	93
24	X	33	73	67	80	67	87
25	Y	47	53	53	80	67	93
26	Z	40	67	40	80	40	87
27	AA	33	73	60	93	60	80
28	AB	20	53	60	80	53	80
29	AC	53	73	53	87	60	93
30	AD	40	73	53	80	53	93
31	AE	33	73	53	87	67	93
32	AF	s	s	s	s	47	93
Jumlah		1133	1947	1565	2385	1720	2619
Rata-rata		39,07	67,14	53,97	82,24	57,33	87,30

Perhitungan Presentase Ketuntasan Mengajar (KKM = 70)

$$\text{Presentase Ketuntasan} = \frac{\sum \text{skor} \geq 70}{n} \times 100\%$$

1. Presentase Ketuntasan siklus I =  $\frac{17}{29} \times 100\% = 58,62\%$
2. Presentase Ketuntasan siklus I =  $\frac{24}{29} \times 100\% = 82,76\%$
3. Presentase Ketuntasan siklus I =  $\frac{29}{30} \times 100\% = 96,67\%$

### Perhitungan indikator Motivasi masing-masing faktor

$$\begin{aligned} \text{Jumlah total skor} &= \sum \text{skor masing-masing indikator} \\ \text{Rata-rata skor (masing-masing indikator)} &= \frac{\text{total skor masing-masing indikator}}{\sum \text{indikator}} \\ \text{Persentase} &= \frac{\text{Rerata}}{n} \times 100\% \end{aligned}$$

Perhitungan skor tiap indikator siklus I

<b>Faktor Intrinsik</b>				
<b>No.</b>	<b>Indikator Poin Motivasi</b>	<b>Nomor indikator</b>	<b>Jumlah total Skor</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>1</b>	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	(+) 1, 12, 15, 19, 25 (-) 3, 6	123	17,57
<b>2</b>	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	(+) 14, 20, 24 (-) 7	73	18,25
<b>3</b>	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	(+) 10, 21 (-) 17	68	22,67
			264	19,50
<b>Faktor Ekstrinsik</b>				
<b>1</b>	Adanya penghargaan dalam belajar	(+) 2, 13 (-) 5	58	19,33
<b>2</b>	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	(+) 4, 8, 23 (-) 11, 16, 18	124	20,67
<b>3</b>	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan peserta siswa untuk belajar dengan baik	(+) 9, 22 (-) -	49	24,50
			231	21,50
Persentase faktor Intrinsik siklus I		$= \frac{19,50}{29} \times 100\%$		
		$= 72,82 \%$		
Persentase faktor Ekstrinsik siklus I		$= \frac{22,44}{29} \times 100\%$		
		$= 77,39 \%$		

$n$  = jumlah siswa siklus I = 29 siswa

### Perhitungan skor tiap indikator Siklus II

<b>Faktor Intrinsik</b>				
<b>No.</b>	<b>Indikator Poin Motivasi</b>	<b>Nomor indikator</b>	<b>Jumlah total Skor</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>1</b>	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	(+) 1, 12, 15, 19, 25 (-) 3, 6	132	18,86
<b>2</b>	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	(+) 14, 20, 24 (-) 7	82	20,50
<b>3</b>	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	(+) 10, 21 (-) 17	72	24,00
			286	21,12
<b>Faktor Ekstrinsik</b>				
<b>1</b>	Adanya penghargaan dalam belajar	(+) 2, 13 (-) 5	60	20,00
<b>2</b>	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	(+) 4, 8, 23 (-) 11, 16, 18	130	22,33
<b>3</b>	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan peserta siswa untuk belajar dengan baik	(+) 9, 22 (-) -	50	25,00
			244	22,44

$$\text{Persentase faktor Intrinsik siklus II} = \frac{21,12}{29} \times 100\% \\ = 72,82 \%$$

$$\text{Persentase faktor Ekstrinsik siklus II} = \frac{22,44}{29} \times 100\% \\ = 77,39 \%$$

n = jumlah siswa siklus II = 29 siswa

## Perhitungan skor tiap indikator pada siklus III

<b>Faktor Intrinsik</b>				
<b>No.</b>	<b>Indikator Poin Motivasi</b>	<b>Nomor indikator</b>	<b>Jumlah total Skor</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>1</b>	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	(+) 1, 12, 15, 19, 25 (-) 3, 6	188	26,86
<b>2</b>	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	(+) 14,20,24 (-) 7	104	26
<b>3</b>	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	(+) 10, 21 (-) 17	80	26,67
			372	26,51
<b>Faktor Ekstrinsik</b>				
<b>1</b>	Adanya penghargaan dalam belajar	(+) 2, 13 (-) 5	73	24,33
<b>2</b>	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	(+) 4, 8, 23 (-) 11, 16, 18	147	24,50
<b>3</b>	Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan peserta siswa untuk belajar dengan baik	(+) 9, 22 (-) -	57	28,50
			277	25,78

$$\text{Persentase faktor Intrinsik siklus III} = \frac{26,51}{30} \times 100\% \\ = 88,36 \%$$

$$\text{Persentase faktor Ekstrinsik siklus III} = \frac{25,78}{30} \times 100\% \\ = 85,93 \%$$

$n$  = jumlah siswa siklus III = 30 siswa

### Perhitungan *effect size*

#### 1. *Effect Size* untuk siklus I dan siklus II

Mencari simpangan baku :

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1-1) + (n_2-1)}}$$

$$n_1 = 29$$

$$n_2 = 29$$

$$s_1 = 10,02$$

$$s_2 = 6,72$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(29-1)10,02^2 + (29-1)6,72^2}{(29-1) + (29-1)}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{2811,21 + 1264,44}{28 + 28}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{3975,65}{56}}$$

$$Sp = \sqrt{70,99}$$

$$Sp = 8,43$$

Selisih rata-rata hasil *post-test* siklus I dan II = 15,10

$$\begin{aligned} \text{Ukuran efek d Cohen} &= (\text{selisih rata-rata hasil } post\text{-test}) / (\text{simpangan baku}) \\ &= \frac{15,10}{8,43} \end{aligned}$$

Ukuran efek d Cohen = 1,77 atau 1,8 ( efek besar)

#### 2. *Effect Size* untuk siklus II dan siklus III

Mencari simpangan baku :

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1-1) + (n_2-1)}}$$

$$n_1 = 29$$

$$n_2 = 30$$

$$s_1 = 6,72$$

$$s_2 = 6,45$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(29-1)6,72^2 + (30-1)6,45^2}{(2-1) + (30-1)}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{1264,21 + 1206,47}{57}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{2470,91}{57}}$$

$$Sp = \sqrt{43,35}$$

$$Sp = 6,58$$

Selisih rata-rata hasil *post-test* siklus II dan III = 5,06

Ukuran efek d Cohen = (selisih rata-rata hasil *post-test*) / (simpangan baku)

$$= \frac{5,06}{6,58}$$

Ukuran efek d Cohen = 0,76 atau 0,8 ( efek besar)



## BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Imam Hambali R.M  
NIM : 10680061  
Semester : XII  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi  
Tahun Akademik : 2015 / 2016

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 19 Februari 2016 dengan judul:

**Penerapan Novel Biologi sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA N 1 Depok**

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 19 Februari 2016

Pembimbing I

Runtut Prih Utami, M.Pd

NIP. 19830116 200801 2 013



## BUKTI SEMINAR PROPOSAL

Nama : Imam Hambali R.M  
NIM : 10680061  
Semester : XII  
Jurusan/Program Studi : Pendidikan Biologi  
Tahun Akademik : 2015 / 2016

Telah melaksanakan seminar proposal Skripsi pada tanggal 19 Februari 2016 dengan judul:

**Penerapan Novel Biologi sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMA N 1 Depok**

Selanjutnya kepada mahasiswa tersebut supaya berkonsultasi kepada pembimbing berdasarkan hasil-hasil seminar untuk menyempurnakan proposal.

Yogyakarta, 19 Februari 2016

Pembimbing II

Sulistiyawati, S.Pd.I., M.Si

NIP. 19830308 200901 2 014



**PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN**  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511  
 Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800  
 Website: [www.bappeda.sleman.go.id](http://www.bappeda.sleman.go.id), E-mail : [bappeda@sleman.go.id](mailto:bappeda@sleman.go.id)

**S U R A T I Z I N**

Nomor : 070 / Bappeda / 859 / 2016

**TENTANG  
PENELITIAN**

**KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata, Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.  
 Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman  
 Nomor : 070/Kesbang/805/2016  
 Hal : Rekomendasi Penelitian

Tanggal : 26 Februari 2016

**MENGIZINKAN :**

Kepada	:	
Nama	:	IMAM HAMBALI R.M
No.Mhs/NIM/NIP/NIK	:	10680061
Program/Tingkat	:	S1
Instansi/Perguruan Tinggi	:	UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi	:	Jl. Laksda Adisucipto Yogyakarta
Alamat Rumah	:	Ds. Aseman Bimorejo Wongsorejo Banyuwangi Jatim
No. Telp / HP	:	085725953465
Untuk	:	Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul <b>PENERAPAN NOVEL BIOLOGI SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN    MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR BIOLOGI SISWA DI SMA N 1 DEPOK</b>
Lokasi	:	SMA N 1 Depok Sleman
Waktu	:	Selama 3 Bulan mulai tanggal 26 Februari 2016 s/d 27 Mei 2016

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

**Tembusan :**

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
3. Kabid. Sosial & Pemerintahan Bappeda Kab. Sleman
4. Camat Depok
5. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Depok
6. Ka. SMA N 1 Depok Sleman
7. Dekan Fak. Sains & Teknologi UIN Suka Yk
8. Yang Bersangkutan

Dikeluarkan di Sleman  
 Pada Tanggal : 26 Februari 2016  
 a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris



ERNY MARYATUN, S.I.P, MT  
 Pembina, IV/a

NIP 19720411 199603 2 003



**PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
SEKRETARIAT DAERAH**

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)  
YOGYAKARTA 55213

**SURAT KETERANGAN / IJIN**

070/REG/V/687/2/2016

Membaca Surat	: <b>WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK</b>	Nomor	: <b>UIN.02/DST.1/TL.00/809/2016</b>
Tanggal	: <b>23 FEBRUARI 2016</b>	Perihal	: <b>IJIN PENELITIAN/RISET</b>

Mengingat : 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;  
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;  
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.  
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

**DIIJINKAN** untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **IMAM HAMBALI ROHKIM MAHTUM** NIP/NIM : **10680061**  
 Alamat : **FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI , PENDIDIKAN BIOLOGI , UIN SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**  
 Judul : **PENERAPAN NOVEL BIOLOGI SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL  
BELAJAR BIOLOGI SISWA SMA DI SMA N NEGERI 1 DEPOK**  
 Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**  
 Waktu : **25 FEBRUARI 2016 s/d 25 MEI 2016**

**Dengan Ketentuan**

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan \*) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id) dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website [adbang.jogjaprov.go.id](http://adbang.jogjaprov.go.id);
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta  
 Pada tanggal **25 FEBRUARI 2016**  
 A.n Sekretaris Daerah  
 Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Kepala Biro Administrasi Pembangunan  
  
 Drs. Tri Mulyono, MM  
 NIP. 19620830 198903 1 006

**Tembusan :**

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI SLEMAN C.Q KA. BAKESBANGLINMAS SLEMAN
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN BIDANG AKADEMIK , UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

## **Foto-foto Penelitian**



Peneliti menyampaikan materi pada siklus I



Salah satu dokumentasi ketika para siswa mengerjakan *post-test*



Peneliti menyampaikan materi pada siklus II



Para siswa memperhatikan penjelasan dari Peneliti



Peneliti juga menggunakan bantuan PPT untuk menampilkan beberapa materi



Para siswa terlihat antusias memperhatikan penjelasan dari peneliti



Peneliti juga menggunakan bantuan PPT untuk menampilkan beberapa materi



Pembelajaran di siklus III  
Beberapa siswa terlihat membaca,  
beberapa juga terlihat sedang  
mencatat

## CURICULUM VITAE

### A. Identitas Pribadi

Nama : Imam Hambali Rohikim Mahtum  
Tempat, Tanggal Lahir : Banyuwangi, 13 Februari 1992  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Alamat Rumah : RT 01 RW 01 Aseman, Desa Bimorejo, Kec. Wongsorejo, Kab. Banyuwangi, Jawa Timur  
Alamat di Yogyakarta : Ponpes Al Barokah, Blunyahrejo TRII/1107, Karangwaru, Tegalrejo, Yogyakarta 55241

### B. Riwayat Pendidikan

1. MI Al Ma'arif Sidodadi
2. MTs N Wongsorejo
3. MAN Jember 1
4. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta