



EFEKTIVITAS MODEL
***PROBLEM BASED LEARNING* DENGAN VIDEO**
PADA PEMBELAJARAN MATERI SISTEM IMUN
DI SMA NEGERI 1 SEMARANG

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

oleh
Ike Nur Aulia
4401414090

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Efektivitas Model *Problem Based Learning* dengan Video pada Pembelajaran Materi Sistem Imun di SMA Negeri 1 Semarang”** disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 28 Desember 2018



Ike Nur Aulia

NIM. 4401414090

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Efektivitas Model *Problem Based Learning* dengan Video pada Pembelajaran Materi Sistem Imun di SMA Negeri 1 Semarang

disusun oleh

Ike Nur Aulia

4401414090

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 3 Januari 2019.

Panitia Ujian
Ketua



Prof. Dr. Sudarmin, M.Si.
NIP. 06601231992031003

Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. 19651116119032001

Ketua Penguji

Drs. Eling Purwantoyo, M.Si.
NIP. 196007081992031002

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si.
NIP. 195507311985031002

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Priyanti Widiyaningrum, M.S.
NIP. 196004191986102001

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap”.
(Q.S Al Insyiroh : 6-8)

PERSEMBAHAN

Untuk kedua orang tua saya, Bapak H. Badrus Sholeh dan Ibu Hj. Anif Puji H yang senantiasa mendukung dan mendoakan,

Untuk adik saya Arga Aulia,

Untuk Guru dan Dosen,

Untuk sahabat dan teman-teman rombel 3 Pendidikan Biologi 2014,

Untuk almamater tercinta Universitas Negeri Semarang.

PRAKATA

Puji syukur alhamdulillah, penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* dengan Video pada Pembelajaran Materi Sistem Imun Di SMA Negeri 1 Semarang”.

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

1. Rektor Universitas Negeri Semarang atas kesempatan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studinya.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi atas kemudahan administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Drs. Eling Purwantoyo, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan yang sangat berguna untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Priyantini Widiyaningrum, M.S. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran.
6. Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama proses menulis dan menimba ilmu di Universitas Negeri Semarang.
7. Bapak dan Ibu dosen jurusan Biologi yang telah memberikan bekal ilmu yang tak ternilai harganya selama belajar di FMIPA UNNES.
8. Seluruh staf administrasi di UNNES termasuk perpustakaan jurusan Biologi dan perpustakaan pusat UNNES yang telah membantu dan memperlancar penyusunan skripsi ini.

9. Kepala SMA Negeri 1 Semarang yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
10. Guru Biologi SMA Negeri 1 Semarang yang telah berkenan membantu dan bekerja sama dalam proses penelitian.
11. Siswa-siswi kelas XI MIPA 1, 7, dan 8 SMA Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2018/2019 yang telah membantu penelitian, dan;
12. Sahabat tercinta Kamalia Nurrazizah, Desy Fajar Faricea, Ishfi Zakiyatul H., Denti Meiningsih, dan Nadyal Muthwa.
13. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal baik dan mendapat imbalan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Tidak lupa kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis harapkan dari pembaca. Akhirnya besar harapan penulis, mudah-mudahan skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Semarang, 28 Desember 2018

Penulis

ABSTRAK

Aulia, I.N. 2018. *Efektivitas Model Problem Based Learning dengan Video pada Pembelajaran Materi Sistem Imun di SMA Negeri 1 Semarang*. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Krispinus Kedati Pukan, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Prof. Dr. Ir. Priyantini Widiyaningrum, M.S.

Kata kunci: Efektivitas, Hasil belajar siswa, *Problem based learning*, Sistem imun Video pembelajaran.

Problem based learning (PBL) dengan video dapat membentuk konsep pengetahuan siswa pada materi Sistem Imun. Model PBL banyak disebut dalam buku teks pembelajaran maupun dalam Kurikulum 2013, namun dalam pelaksanaannya jarang digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan observasi awal di SMA N 1 Semarang diketahui bahwa daya serap materi sistem imun pada ujian nasional paling rendah yaitu sebesar 21,91%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model *problem based learning* dengan video terhadap hasil belajar siswa yang meliputi aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Sampel penelitian terdiri atas tiga kelas eksperimen. Sumber data meliputi hasil belajar kognitif siswa (*pretest-posttest*), hasil belajar afektif, hasil belajar psikomotor, tanggapan guru melalui wawancara yang dianalisis deskriptif kualitatif dan tanggapan siswa yang didapat dari angket dan dianalisis deskriptif presentase. Data dianalisis dengan menggunakan uji *n-gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa (*pretest-posttest*) kelas eksperimen. Hasil angket keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa *PBL* dengan video pada pembelajaran materi sistem imun sudah terlaksana dengan baik. Perhitungan nilai *N-gain*, kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 0,77 dengan kategori tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model *PBL* dengan video efektif diterapkan pada materi sistem imun terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik siswa di SMA N 1 Semarang.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Penegasan Istilah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.2 Kerangka Berpikir	19
2.3 Hipotesis	20
BAB 3 METODE PENELITIAN	21
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	21
3.2 Populasi dan Sampel	21
3.3 Variabel Penelitian	21
3.4 Rancangan Penelitian	21
3.5 Prosedur Penelitian	22
3.6 Data dan Metode Pengumpulan Data	23
3.7 Analisis Instrumen Penelitian	23

	Halaman
3.8 Metode Analisis Data	26
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Hasil Penelitian	30
4.2 Tanggapan Siswa dan Guru	31
4.3 Keterlaksanaan Pembelajaran	34
4.4 Pembahasan	34
4.6 Keterbatasan Penelitian	39
BAB 5 PENUTUP	40
5.1 Simpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Jenis Data, Metode dan Instrumennya	24
3.2 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji Coba	25
3.3 Penentuan Tingkat Kesukaran Soal	26
3.4 Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	26
3.5 Kriteria Daya Pembeda Soal	26
3.6 Analisis Hasil Daya Pembeda Soal Uji Coba	27
3.7 Rekapitulasi Butir Soal Uji Coba	23
4.1 Hasil <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Eksperimen	30
4.2 Hasil Penilaian sikap	29
4.3 Persentase ketuntasan aspek psikomotorik	32
4.4 Analisis Tanggapan Guru	33
4.5 Hasil Ringkasan Tanggapan Guru	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Fungsi media dalam proses pembelajaran	13
2.2 Kerucut pengalaman Edgar Dele	13
2.3 Kerangka berpikir	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus	46
2. RPP Kelas Eksperimen	50
3. Instrumen Afektif (Penilaian Sikap)	60
4. Analisis Hasil Belajar Afektif Siswa	62
5. Instrumen Penilaian Psikomotorik	67
6. Analisis Hasil Penilaian Psikomotorik	78
7. Instrumen Penilaian kognitif	69
8. Analisis Ujicoba Soal	87
9. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	88
10 Analisis Hasil Belajar Kognitif	97
11. Lembar Jawaban	101
12. Analisis Angket Tanggapan Siswa	102
13. Lembar Diskusi Siswa 1	103
14. Kunci Jawaban LDS 1	109
15. Lembar Diskusi Siswa 2	114
16. Kunci Jawaban LDS 2	120
17. Lembar Diskusi Siswa 3	125
18. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	129
19. Dokumentasi Hasil <i>Pretest-Posttest</i>	130
20. Lembar Wawancara Tanggapan Guru	132
21. Dokumentasi Angket Tanggapan Siswa	133
22. Lembar keterlaksanaan Pembelajaran	135
23. SK penelitian	136
24. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	137

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Undang-undang No.20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1). Dalam Standar Proses dinyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif dan menyenangkan bagi peserta didik. Guru tidak menjadi satu-satunya sumber belajar yang utama dan pembelajaran menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah peserta didik, dan di mana saja adalah kelas. (Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016)

Proses pembelajaran biologi berdasarkan silabus Kurikulum 2013 lebih terorganisasi dan terperinci dibandingkan KTSP. Dalam silabus Kurikulum 2013, terdapat penjelasan yang rinci terkait proses, model pembelajaran, serta evaluasi yang harus dilakukan oleh guru. Salah satu model yang dikembangkan pada kurikulum 2013 yaitu model *Problem Based Learning*. Pandangan pembelajaran kurikulum 2013 adalah agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, maka siswa perlu didorong untuk bekerja memecahkan masalah. (Kemendikbud, 2013)

Hasil belajar menjadi salah satu indikator yang bisa digunakan untuk mengukur keberhasilan belajar seseorang. Hasil belajar adalah hal yang sangat penting karena dapat menjadi petunjuk untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan siswa dalam kegiatan belajar yang telah dilakukan. Hasil belajar meliputi ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Semarang, didapatkan keterangan bahwa pada pembelajaran biologi perolehan nilai rata-rata peserta didik masih

banyak yang belum mencapai KKM yang ditentukan yaitu 75. Rata-rata hasil Ujian Nasional Biologi SMA Negeri 1 Semarang tahun 2015-2017 cenderung menurun. Pada tahun 2015 rata-rata ujian nasional biologi adalah 75,37, pada tahun 2016 adalah 72,88 dan pada tahun 2017 adalah 71,33. (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017)

Selain dilihat dari rata-rata nilai Ujian Nasional siswa tahun 2015-2017 dapat dilihat pula daya serap siswa dalam penguasaan materi Biologi khususnya materi Sistem Imun paling rendah. Presentase penguasaan materi sistem imun Ujian Nasional SMA Negeri 1 Semarang tahun pelajaran 2014/2015 adalah 21,91% pada tingkat sekolah, 22,24% pada tingkat kabupaten/kota, 20,75% pada tingkat provinsi, dan 24,97% pada tingkat nasional. (Badan Standar Nasional Pendidikan BSNP, 2015). Hasil wawancara dengan guru Biologi di SMA Negeri 1 Semarang diketahui dalam buku rekapan nilai kelas XI tahun 2016/2017 lebih dari 60% siswa belum mencapai KKM dalam pembelajaran materi Sistem Imun. Materi Sistem Imun adalah materi yang membahas sistem pertahanan tubuh. Rendahnya daya serap siswa pada materi sistem imun dapat dijadikan sebagai indikator bahwa siswa mengalami kesulitan pada materi tersebut.

Materi Sistem Imun terdapat dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.14 Kurikulum 2013 yaitu menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh dan kompetensi dasar (KD) 4.14 yaitu melakukan kampanye pentingnya berbagai program dan jenis imunisasi serta kelainan dalam sistem imun dalam berbagai bentuk media informasi. Untuk mencapai tujuan KD 3.14 dan KD 4.14 tersebut hendaknya menggunakan model pembelajaran dan media yang relevan dan mendukung tercapainya tujuan pengajaran. Guru dapat menerapkan model *Problem Based Learning* dengan video dalam pembelajaran materi Sistem Imun.

Problem Based Learning adalah model pembelajaran aktif yang dimulai dari suatu masalah tertentu. Melalui diskusi kelompok, studi individu dan kerjasama dalam kelompok kecil, siswa menemukan pengetahuan mereka sendiri, mencoba untuk memahami mekanisme yang mendasari masalah dan memecahkan masalah bersama-sama. Guru bertindak sebagai tutor yang membimbing siswa

dan mendukung inisiatif siswa. (Witte dan Rogge, 2012). Pembelajaran menggunakan model *Problem based learning* dapat mengoptimalkan potensi siswa untuk belajar karena dalam pembelajarannya melibatkan siswa secara aktif. Siswa akan memiliki tanggung jawab lebih besar karena siswa lebih banyak bekerja daripada sekedar mendengarkan informasi, selain itu siswa juga dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pola pikir kreatif (Utomo *et al.* , 2014).

Selain memilih model pembelajaran yang tepat, media memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran. Media sebagai salah satu komponen komunikasi, yaitu pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Media pembelajaran digunakan untuk membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan. Materi sistem imun dapat dipelajari dengan memanfaatkan video sebagai sumber belajar untuk meningkatkan pemahaman siswa (Santayasa, 2007). Video adalah media pembelajaran dimana siswa dapat mengkonstruksi atau membangun apa yang didapatkannya melalui indera penglihatan dan pendengaran yang kemudian menghasilkan sebuah makna dari suatu pembelajaran. Video akan memberikan pengalaman kepada peserta didik dan memperlihatkan secara nyata sesuatu yang pada awalnya tidak memungkinkan untuk dilihat secara langsung. (Prastowo, 2012).

Berdasarkan latar belakang tersebut dan sebagai solusi dari permasalahan di SMA Negeri 1 Semarang perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis efektivitas model *Problem Based Learning* dengan video pada pembelajaran materi sistem imun di SMA Negeri 1 Semarang”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu:

Bagaimana efektivitas model *Problem Based Learning* dengan video pada pembelajaran materi sistem imun di SMA Negeri 1 Semarang?

1.3 Penegasan Istilah

1.3.1 Efektivitas

Efektivitas berkaitan dengan terlaksananya semua tugas pokok, tercapainya tujuan, ketepatan waktu dan adanya partisipasi aktif dari anggota. Maka, sesuatu dikatakan efektif apabila apa yang direncanakan (berupa tujuan yang hendak dicapai, waktu yang diperlukan, biaya dan sebagainya) sesuai dengan hasil yang diperoleh. (Rohmawati, 2015)

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah taraf tercapainya tujuan pembelajaran yang ditunjukkan dengan: $\geq 70\%$ siswa mendapatkan nilai hasil belajar ≥ 75 . Penilaian hasil belajar terdiri atas nilai kognitif, afektif dan psikomotorik. Nilai kognitif didapatkan dari hasil posttest, nilai afektif didapatkan dari penilaian sikap disiplin dan santun, dan nilai afektif didapatkan dari penilaian presentasi siswa dan pembuatan poster kampanye pentingnya berbagai program dan jenis imunisasi.

1.3.2 Model *Problem Based Learning*

Model PBL dalam penelitian ini menggunakan sintak dari Arends (2012) yang terdiri dari lima fase, (1) mengorientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu atau kelompok, (4) mengembangkan, menyajikan, dan/atau memamerkan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

1.3.3 Video Pembelajaran

Video adalah salah satu media pembelajaran yang berupa rekaman gambar bergerak yang disertai dengan suara, diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar hidup. Dengan penayangan video, pelajar dapat merasa seolah-olah mereka berada atau turut serta dalam suasana yang digambarkan. (Arsyad, 2011).

Video yang dimaksud dalam penelitian ini adalah video komponen sistem imun, pertahanan spesifik, pertahanan non spesifik, struktur antibodi, respon imunitas humoral, respon imunitas seluler, imunisasi dan penyakit yang berkaitan dengan sistem imun. Video diambil dari berbagai sumber baik website maupun youtube yang disesuaikan dengan materi sistem imun buku Biologi SMA kelas XI penulis Irnaningtyas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas model *problem based learning* dengan video terhadap hasil belajar siswa yang meliputi:

1. Menganalisis efektivitas model *problem based learning* dengan video terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa (*pretest-posttest*) pada materi sistem imun.
2. Menganalisis efektivitas model *problem based learning* dengan video terhadap peningkatan hasil belajar afektif melalui pengamatan sikap disiplin dan santun.
3. Menganalisis efektivitas model *problem based learning* dengan video terhadap peningkatan hasil belajar psikomotor melalui penilaian presentasi siswa dan pembuatan poster kampanye pentingnya berbagai program dan jenis imunisasi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat :

1.5.1 Bagi Siswa

Membantu siswa dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar khususnya materi sistem imun.

1.5.2 Bagi Guru

Memberikan informasi mengenai penerapan model *problem based learning* dengan video pada pembelajaran materi sistem imun sebagai salah satu strategi dalam pembelajaran biologi serta dapat menjadi rujukan sebagai model pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

1.5.3 Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan yang baik untuk sekolah dalam rangka perbaikan proses pembelajaran sebagai peningkatan kualitas pembelajaran Biologi serta sebagai penerapan strategi pembelajaran aktif dan menyenangkan mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik sehingga tujuan pendidikan tercapai.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Pembelajaran Biologi

Belajar adalah interaksi antara pendidik dengan peserta didik yang dilakukan secara sadar, terencana baik di dalam maupun di luar ruangan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik. Belajar adalah kegiatan berproses dan unsur fundamental dalam penyelenggaraan setiap jenis dan jenjang pendidikan. Kegiatan belajar terjadi secara dinamis dan berkelanjutan yang menyebabkan terjadinya perubahan dalam diri anak. Perubahan yang dimaksud adalah pengetahuan (knowledge) atau perilaku (Behavior). (Rahmadani *et al.*, 2017)

Pembelajaran adalah usaha guru membentuk tingkah laku yang diinginkan dengan menyediakan lingkungan dan stimulus (Hamdani, 2010). Tujuan pembelajaran adalah membantu siswa memperoleh berbagai pengalaman untuk meningkatkan kuantitas maupun kualitas dari tingkah laku siswa. Tingkah laku yang dimaksud meliputi pengetahuan, keterampilan, dan norma yang berfungsi sebagai pengendali sikap dan perilaku siswa. (Darsono *et al.*, 2000)

Sebagai ilmu, Biologi mengkaji berbagai persoalan yang berkaitan dengan fenomena kehidupan makhluk hidup pada tingkat organisasi kehidupan dan tingkat interaksinya dengan lingkungan. Pembelajaran Biologi mengintegrasikan konsep-konsep inti dan kompetensi dari seluruh fokus kurikulum pembelajaran untuk berpusat kepada siswa. (Vasaly *et al* : 2014). Biologi sebagai ilmu memiliki kekhasan tersendiri dibandingkan dengan ilmu-ilmu yang lain. Biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup dan kehidupannya dari berbagai aspek persoalan dan tingkat organisasinya. Produk keilmuan biologi berwujud kumpulan fakta-fakta maupun konsep-konsep sebagai hasil dari proses keilmuan biologi (Sudjoko, 2001).

Sebagai seorang pendidik perlu memahami hakikat biologi sebagai dasar untuk mengembangkan pembelajaran biologi. Terdapat empat hal yang menjadi objek hakikat biologi sebagai ilmu menurut Rudyatmi *et al.* (2016), yaitu :

a. Biologi sebagai kumpulan ilmu pengetahuan

Biologi mencakup ilmu atau pengetahuan yang berhubungan dengan alam semesta. Dalam hal ini, biologi dianggap sebagai produk yang berisi sekumpulan ilmu pengetahuan, konsep, dan bagan. Biologi sebagai cabang pendidikan mengkaji objek permasalahan biologi, mengonfirmasikan dan mengonsepkannya sehingga diperlukan metode yang cocok agar pembelajaran berjalan optimal.

b. Biologi sebagai proses investigasi

Biologi selalu berhubungan dengan laboratorium beserta perangkatnya untuk menemukan suatu gagasan dan senantiasa melibatkan metode ilmiah. Metode ilmiah merupakan proses keilmuan untuk memperoleh pengetahuan secara sistematis berdasarkan bukti fisis.

c. Biologi sebagai sekumpulan nilai

Biologi sebagai sekumpulan nilai menunjukkan bahwa dalam pembelajaran biologi melekat nilai-nilai ilmiah yang mendukung proses belajar biologi.

d. Biologi sebagai bagian dari kehidupan sehari-hari

Biologi adalah bagian ilmu yang cukup banyak memberikan kontribusi dalam rangka pemenuhan kebutuhan sehari-hari dengan memanfaatkan pendekatan ilmiah. Biologi juga sangat berhubungan dengan alam sekitar dan menggunakan penjelajahan sebagai strategi alternative untuk mencapai tujuan belajar.

2.1.2 Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Model pembelajaran adalah prosedur atau pola sistematis yang digunakan sebagai pedoman untuk mencapai tujuan pembelajaran didalamnya terdapat strategi, teknik, metode, bahan, media dan alat penilaian pembelajaran. Model pembelajaran mengacu pada pendekatan pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan

pembelajaran, lingkungan pembelajaran, dan pengelolaan kelas. (Afandi *et al.*, 2013)

Problem Based Learning adalah model pembelajaran aktif yang dimulai dari suatu masalah tertentu. Melalui diskusi kelompok, studi individu dan kerjasama dalam kelompok kecil, siswa menemukan pengetahuan mereka sendiri, mencoba untuk memahami mekanisme yang mendasari masalah dan memecahkan masalah bersama-sama. guru bertindak sebagai tutor yang membimbing siswa dan mendukung inisiatif siswa. PBL merupakan model pembelajaran yang dipusatkan pada penyajian masalah oleh guru dan penyelesaian masalah oleh siswa berdasarkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari berbagai sumber. (Witte dan Rogge, 2012).

Inel dan Balim (2010) menyatakan *Problem based learning* memungkinkan siswa untuk menemukan solusi dari suatu masalah secara mandiri dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis saat menyampaikan informasi atau konsep. Pada Model PBL, siswa mempergunakan masalah autentik dan bermakna untuk dapat digunakan sebagai stimulus dalam proses pembelajaran. Klegeris dan Hurren (2011) menyatakan pembelajaran berbasis masalah (PBL) dapat digambarkan sebagai lingkungan belajar di mana masalah otentik digunakan sebagai stimulus siswa mengidentifikasi apa yang mereka perlu pelajari untuk memahami atau memecahkan masalah dalam pembelajaran.

Problem based learning dikembangkan berdasarkan konsep penemuan atau *discovery learning*. Konsep tersebut memberikan dukungan teoritis terhadap pengembangan *problem based learning* yang berorientasi pada kecakapan memproses informasi. (Schneider dan Hutt, 2013). *Problem based learning* memiliki tiga karakteristik utama, yaitu (1) melibatkan siswa sebagai *stakeholders* dalam situasi bermasalah, (2) mengatur kurikulum di sekitar masalah yang diberikan sehingga memungkinkan siswa belajar dengan cara-cara yang relevan dan terhubung dengan masalah, dan (3) menciptakan lingkungan belajar tempat guru melatih siswa berpikir. PBL berfungsi menyiapkan siswa untuk menghadapi pengetahuan berbasis perkembangan masyarakat. (Torp dan Sage, 2002)

Pembelajaran menggunakan PBL sesuai untuk mata pelajaran Biologi karena pada pembelajaran Biologi berkaitan dengan permasalahan yang terjadi di lingkungan dan masyarakat. Model PBL merupakan model pembelajaran yang memperdayakan siswa menjadi individu yang mandiri dan mampu menghadapi permasalahan yang terjadi di lingkungan dan masyarakat. PBL juga memiliki beberapa keunggulan diantaranya pembelajaran akan berpusat pada siswa, menekankan berpikir kritis saat menyampaikan hipotesis / konsep dari permasalahan, memaksimalkan pemanfaatan sumber informasi lain seperti informasi digital dari berbagai sumber daya online, memaksimalkan *peer to peer learning*. (Downing, 2013)

Model *Problem Based Learning* memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-ide yang dimiliki oleh siswa, guru tidak menyampaikan konsep secara langsung tetapi memberikan masalah kepada siswa dan siswa diharapkan membangun konsep dari permasalahan yang diberikan. Oleh sebab itu, PBL menjadikan pembelajaran berpusat pada siswa dan guru berperan sebagai fasilitator pembelajaran. Pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat digunakan untuk penilaian terhadap segala aktivitas yang telah dikerjakan, dimulai dengan melakukan evaluasi diri dimana siswa memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaannya, kemudian melakukan refleksi diri dengan melakukan perbaikan-perbaikan terhadap hasil kerja sehingga mampu menghasilkan karya terbaik atas apa yang telah ditugaskan.

Menurut Arends sebagaimana dikutip oleh Kusumaningtyas *et al.* (2013) menyatakan bahwa *Problem Based Learning* sebagai salah satu model pembelajaran memiliki kelebihan antara lain: membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual berupa belajar berbagai peran melalui keterlibatan dalam penyelesaian masalah serta menjadi pelajar yang mandiri dan otonom. Selain itu, pembelajaran berdasarkan masalah dapat membantu siswa mengembangkan pengetahuan dan menggunakan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan permasalahan. Shoimin (2014) juga menyatakan bahwa kelebihan model PBL antara lain: 1). Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah situasi nyata, 2). Siswa memiliki

kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, 3). Siswa dapat mengurangi beban dengan menghafal atau menyimpan informasi karena pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. 4). Terjadi efektivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok, 5). Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, 6). Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri, 7). Siswa memiliki kemampuan melakukan komunikasi ilmiah dengan cara diskusi atau presentasi, dan 8). Siswa dapat mengatasi kesulitan belajar melalui kerja kelompok atau *peer teaching*.

2.1.3 Penerapan *Problem Based Learning* dalam Pembelajaran

Langkah pelaksanaan model *Peoblem based learning* dalam penelitian ini mengikuti model yang dikembangkan oleh Arends (2012) yang terdiri atas tahap: (1)mengorientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasi siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individu atau kelompok, (4)mengembangkan, menyajikan, dan/atau memamerkan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tahap yang pertama adalah mengorientasi siswa pada masalah. Tahap mengorientasi siswa pada masalah ini terdiri atas: (1) menyampaikan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran; (2) menjelaskan asesmen yang digunakan dalam menilai proses pembelajaran dan hasil belajar; (3) menginformasikan perlengkapan penting yang diperlukan dalam proses pembelajaran; (4) memotivasi dan mengarahkan siswa agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah; dan (5) membagi siswa menjadi beberapa kelompok.

Tahap yang kedua adalah mengorganisasi siswa untuk belajar. Tahap mengorganisasi siswa untuk belajar ini terdiri atas: (1) memberikan kesempatan kepada siswa untuk duduk dalam kelompoknya masing-masing yang sudah dibentuk sebelumnya; (2) menghadapkan siswa dengan masalah-masalah kurang terstruktur yang telah dirancang dalam LDS; dan (3) membimbing siswa

mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang diberikan.

Tahap yang ketiga adalah membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Tahap membimbing penyelidikan individu atau kelompok ini terdiri atas: (1) menugaskan siswa mengumpulkan informasi; dan (2) membimbing siswa dalam menganalisis informasi sesuai dengan masalah yang dipecahkan.

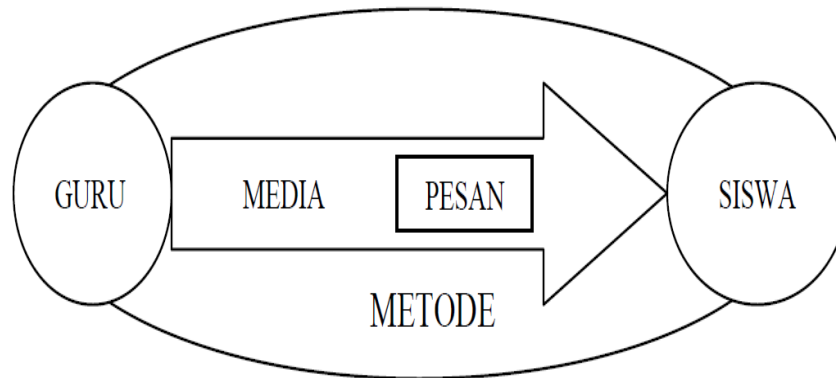
Tahap yang keempat adalah mengembangkan, menyajikan, dan/atau memamerkan hasil karya. Tahap mengembangkan, menyajikan, dan/ atau memamerkan hasil karya terdiri atas: (1) membimbing siswa dalam merencanakan dan menyiapkan laporan hasil pemecahan masalah; (2) menugaskan setiap kelompok menyajikan laporan hasil pemecahan masalahnya dalam diskusi kelas; dan (3) mengelaborasi pengetahuan siswa dengan mengajukan pertanyaan Socratic, yaitu pertanyaan yang meminta klarifikasi, pertanyaan yang menyelidiki asumsi, pertanyaan yang menyelidiki alasan dan bukti, pertanyaan tentang pendapat atau perspektif, dan pertanyaan yang menyelidiki implikasi atau akibat.

Tahapan yang terakhir adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah ini merupakan tahap membimbing siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses dan hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan serta refleksi dan evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran.

2.1.4 Media Pembelajaran video

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan belajar (Santya, 2007).

Fungsi media dalam proses pembelajaran ditunjukkan sebagai berikut: .



Gambar 2.1 :Fungsi media dalam proses pembelajaran

Media pembelajaran digunakan untuk membantu siswa dalam memperoleh pengetahuan. Perolehan pengetahuan siswa digambarkan dengan kerucut edgar.



Gambar 2.2 Kerucut Pengalaman Edgar Dale dalam sanjaya (2014)

Kerucut pengalaman edgar dale menunjukkan bahwa pengetahuan akan semakin abstrak apabila hanya disampaikan melalui bahasa verbal. Agar pengalaman siswa menjadi lebih konkret, pesan yang ingin disampaikan dapat melalui kegiatan yang mendekatkan siswa dengan kondisis yang sebenarnya dengan menggunakan media.

Penggunaan media pembelajaran akan memberikan hasil yang optimal apabila digunakan secara tepat, media yang digunakan sesuai dengan tujuan yang

ingin dicapai dalam pembelajaran. Adapun kriteria dalam pemilihan media pembelajaran menurut Hosnan (2014) sebagai berikut:

- a. media menunjang tercapainya tujuan pembelajaran
- b. media disesuaikan dengan kemampuan daya nalar siswa
- c. media yang digunakan sesuai dengan fungsinya
- d. media memang tersedia, artinya alat atau bahannya tersedia, baik dari segi waktu untuk mempersiapkan maupun untuk mempergunakannya
- e. media yang dipilih disenangi oleh guru dan siswa
- f. persiapan dan penggunaan media disesuaikan biaya yang tersedia
- g. kondisi fisik lingkungan harus mendukung dalam penggunaan media

Berdasarkan jenisnya, Sanaky (2013) menyebutkan bahwa media pembelajaran dibagi menjadi tiga, yaitu: (1) Media audio, yaitu media yang digunakan dengan mengandalkan pendengaran. Bahan pelajaran yang diterima siswa dengan menggunakan media yang memberikan pengalaman melalui pendengaran., (2) Media visual, yaitu media yang digunakan mengandalkan penglihatan. Bahan pelajaran yang diterima siswa dengan menggunakan media yang memberikan pengalaman melalui penglihatan., (3) Media audio visual, yaitu media yang digunakan dengan mengandalkan penglihatan dan pendengaran. Bahan pelajaran yang diterima siswa dengan menggunakan media yang memberikan pengalaman melalui penglihatan sekaligus pendengaran.

Video adalah salah satu media pembelajaran yang berupa rekaman gambar bergerak yang disertai dengan suara, diproyeksikan melalui lensa proyektor secara mekanis sehingga pada layar terlihat gambar hidup (Arsyad, 2011). Video berdasarkan media penyampaiannya termasuk media audio visual. Media audio visual dapat dibagi menjadi dua jenis: (1) dilengkapi suara dan gambar dalam satu unit atau biasa disebut media audio visual murni yang meliputi film bergerak (movie), televise dan video, (2) media audio visual tidak murni yang meliputi slide, OHP dan peralatan visual lainnya yang diberi suara. (Munadi, 2008)

Media video meningkatkan efektifitas dan efisiensi proses pembelajaran, diantaranya mampu menggambarkan peristiwa secara realistis dalam waktu singkat, mampu mengembangkan imajinasi dan memperjelas hal-hal yang bersifat

abstrak, disampaikan cepat dan mudah diingat dengan penjelasan yang lebih realistik. Penggunaan video sebagai bahan bantu mengajar memberikan satu pengalaman nyata kepada peserta didik dimana semakin konkret siswa mempelajari bahan ajar, maka semakin banyak pengalaman yang diperoleh. Dengan penayangan video, pelajar dapat merasa seolah-olah mereka berada atau turut serta dalam suasana yang digambarkan. Video pembelajaran harus memperhatikan karakteristik untuk meningkatkan motivasi dan efektivitas dari video itu sendiri. Karakteristik video pembelajaran menurut Riyana (2007) yaitu:

1. *Clarity of Message* (kejelasan pesan)

Dengan media video siswa dapat memahami pesan pembelajaran secara lebih bermakna dan informasi dapat diterima secara utuh sehingga dengan sendirinya informasi akan tersimpan dalam memory jangka panjang.

2. *Stand Alone* (berdiri sendiri).

Video tidak bergantung pada bahan ajar lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar lain.

3. *User Friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya)

Media video menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan bahasa yang umum.

4. Representasi Isi

Materi representatif, pada dasarnya materi pelajaran baik sosial maupun sains dapat dibuat menjadi media video.

5. Visualisasi dengan media

Materi dikemas dalam bentuk multimedia yang didalamnya terdapat teks, animasi, sound, dan video sesuai tuntutan materi. Materi-materi yang digunakan bersifat aplikatif, berproses, sulit terjangkau atau berbahaya apabila langsung dipraktikkan.

6. Menggunakan kualitas resolusi yang tinggi

Tampilan grafis media video dibuat dengan teknologi rakayasa digital dengan resolusi tinggi untuk kejelasan informasi yang dimuat video itu sendiri.

7. Dapat digunakan secara klasikal atau individual

Video pembelajaran dapat digunakan oleh para siswa secara individual, tidak hanya dalam *setting* sekolah, tetapi juga di rumah. Dapat pula digunakan secara klasikal dengan jumlah siswa maksimal 50 orang bisa dapat dipandu oleh guru atau cukup mendengarkan uraian narasi dari narator yang telah tersedia dalam program.

2.1.5 Hasil Belajar

Bloom mengelompokkan hasil belajar kedalam tiga ranah atau domain yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hasil belajar ranah kognitif meliputi penguasaan konsep, ide, pengetahuan faktual, dan berkenaan dengan keterampilan-keterampilan intelektual. Ranah kognitif terdiri atas enam kategori yaitu mengingat (*Remember*), memahami (*understand*), mengaplikasi (*apply*), menganalisis (*analysis*), mengevaluasi (*evaluate*), dan mencipta (*create*). Ranah afektif secara umum dirumuskan untuk mendeskripsikan perilaku peserta didik. Ranah afektif terdiri dari lima kategori yaitu menerima (*receiving*), respon (*responding*), penilaian (*valuing*), organisasi (*organization*), dan karakterisasi (*characterization*). Ranah psikomotor terdiri atas enam kategori yaitu keterampilan produktif, teknik, fisik, sosial, manajerial, dan intelektual. (Anderson dan Karthwohl, 2002)

Hasil belajar kognitif adalah hasil dari kegiatan belajar yang mencakup kegiatan mental (otak). Secara sederhana dapat dipahami bahwa kemampuan kognitif adalah kemampuan yang dimiliki anak untuk berfikir lebih kompleks, serta kemampuan penalaran, dan pemecahan masalah. (Syah dan Sumangat, 2005). Proses belajar haruslah disesuaikan dengan perkembangan syaraf seorang anak, dengan bertambahnya umur maka susunan syaraf seseorang akan semakin kompleks dan memungkinkan kemampuannya semakin meningkat. *Problem based learning* memberikan kemampuan kognitif yang menghasilkan peningkatan pembelajaran dan kemampuan yang lebih baik untuk mempertahankan/menerapkan pengetahuan. Ada beberapa hal yang dapat dilakukan guru untuk membantu perkembangan kognitif siswa antara lain : membuat pembelajaran relevan, mengaktifkan pengetahuan sebelumnya, mengorganisasikan informasi, dan menggunakan teknik bertanya (Huda, 2009).

Hasil belajar ranah afektif adalah hasil belajar yang berkaitan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi, dan nilai. Sikap seseorang dapat berubah dan berkembang karena hasil proses belajar, proses sosialisasi, arus informasi, pengaruh kebudayaan, dan adanya pengalaman-pengalaman baru yang dialami individu. Salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar ranah afektif adalah dengan menggunakan pembelajaran aktif karena proses pembelajaran yang banyak melibatkan kegiatan siswa memungkinkan siswa untuk menunjukkan sikap-sikap yang diinginkan. Perubahan yang dialami siswa adalah yang awalnya tidak tahu menjadi tahu. Hasil belajar akan lebih sempurna jika siswa benar-benar merasakan perubahan pada dirinya dan menerapkan ilmu yang telah didapat. (Johanis, 2015).

Ranah psikomotor adalah ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar psikomotor adalah kelanjutan dari hasil belajar kognitif dan afektif. Ranah psikomotor berhubungan dengan aktivitas fisik yang diukur melalui: (1) pengamatan langsung dan penilaian tingkah laku peserta didik selama proses pembelajaran, (2) sesudah mengikuti pembelajaran dengan memberikan tes kepada peserta didik untuk mengukur pengetahuan, keteampilan, dan sikap, (3) dilingkungan kerjanya. Pada penelitian ini ranah psikomotor diukur melalui pengamatan langsung yaitu selama proses presentasi yang meliputi keterampilan menyampaikan dan menjawab pertanyaan. Hasil penelitian Apriyanti (2011) membuktikan bahwa *problem based learning* meningkatkan aspek psikomotor.

2.5 Materi Sistem Imun Dalam Kurikulum 2013

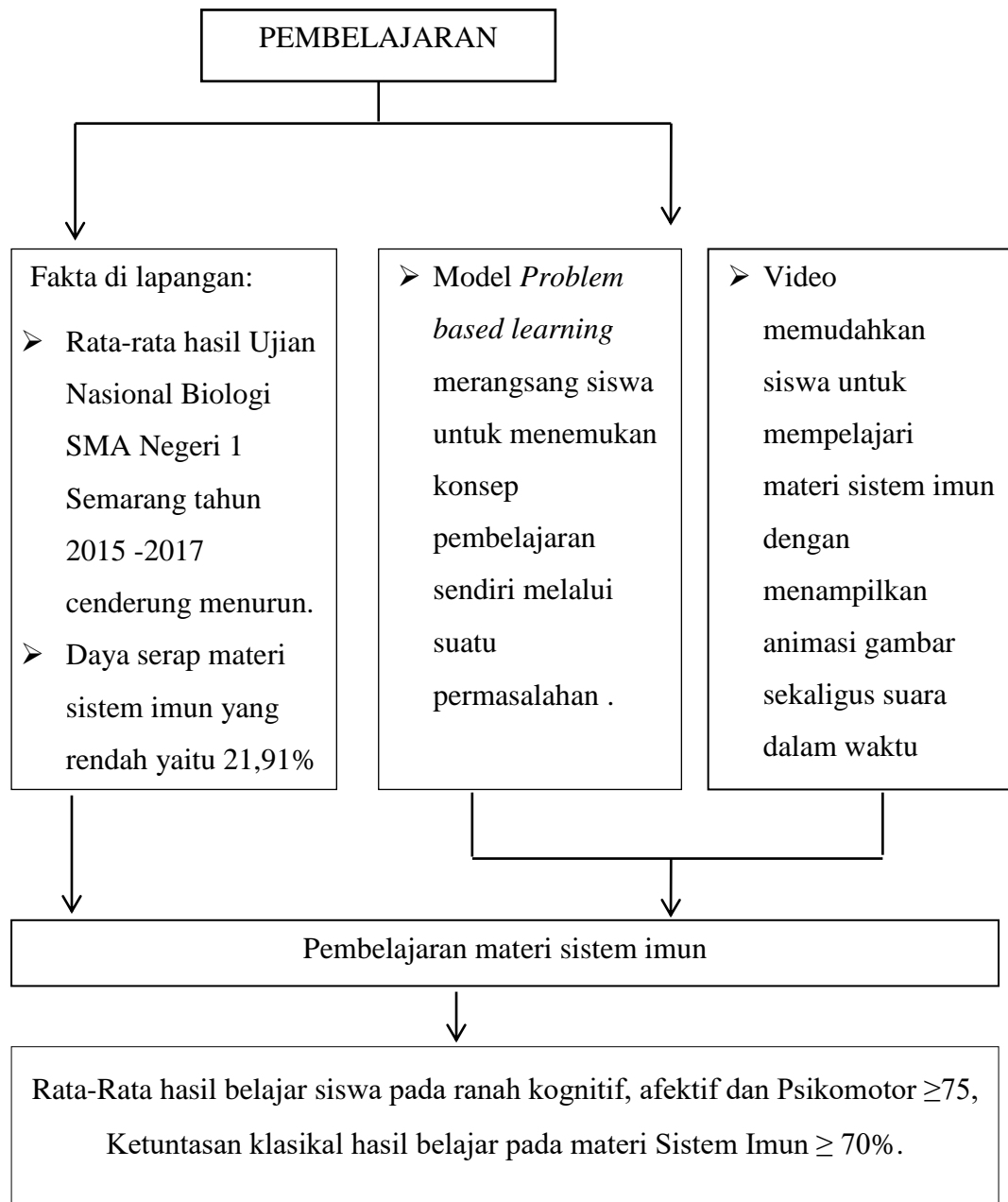
Materi diajarkan pada semester genap kelas XI SMA. Materi ini termasuk dalam Kompetensi Dasar (KD) 3.14 Kurikulum 2013 yaitu Menganalisis peran sistem imun dan imunisasi terhadap proses fisiologi di dalam tubuh, Serta dalam Kompetensi Dasar (KD) 4.14 Kurikulum 2013 yaitu Melakukan kampanye pentingnya berbagai program dan jenis imunisasi serta kelainan dalam sistem imun dalam berbagai bentuk media informasi. Pada Materi Imun tubuh mencakup sub bab diantaranya jenis sel dan jaringan yang berkaitan dengan sistem

pertahanan tubuh, pertahanan bawaan dan diperoleh, imunitas seluler dan humoral, respon spesifik dan nonspesifik, kelainan-kelainan yang berkaitan dengan sistem pertahanan tubuh, dan imunisasi.

Materi sistem imun memerlukan media pendukung untuk membantu dalam pembelajarannya. Penggunaan video sistem imun dapat menjadi media pendukung untuk meningkatkan pemahaman siswa dan melatih siswa untuk tidak melakukan cara menghafal dalam belajar tentang sebuah sistem dalam tubuh. Media video yang diterapkan dengan model *Problem Based Learning* dapat membantu siswa untuk memahami sistem imun. Materi sistem imun dalam penelitian ini akan diajarkan dalam 3 pertemuan. Hal ini disesuaikan dengan banyaknya sub bab materi sistem pertahanan tubuh yang setiap indikatornya harus dikuasai. Berdasarkan banyaknya sub bab materi tersebut, penyusunan video juga disesuaikan dengan indikator yang ada dalam Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Untuk itu, penggunaan video materi sistem imun dengan model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi sistem imun.

2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan uraian tinjauan pustaka diatas, maka kerangka berpikir yang dapat disusun yaitu sebagai berikut



Gambar 2.3 Kerangka berpikir eektivitas model *Problem Based Learning* dengan video pada pembelajaran materi sistem imun.

2.3 Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka berpikir, maka hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Model *Problem Based Learning* dengan video efektif diterapkan pada pembelajaran materi sistem imun di SMA N 1 Semarang.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa *Problem based Learning* dengan video efektif terhadap hasil belajar siswa pada materi sistem imun di SMA N 1 Semarang.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dalam penerapan model *Problem Based Learning* dengan video pada pembelajaran materi sistem imun di SMAN 1 Semarang dapat dikemukakan saran sebagai berikut.

1. Pembelajaran model *Problem based learning* dengan video pada materi sistem imun memerlukan manajemen waktu dan pengelolaan kelas yang baik sehingga diperlukan perencanaan pembelajaran yang tepat dan efisien agar tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai.
2. Sistem imun memiliki cakupan materi yang luas dengan waktu pembelajaran yang terbatas. Oleh karena itu, siswa perlu diarahkan untuk membaca materi terlebih dahulu, sehingga ketika di kelas siswa tidak kesulitan untuk berdiskusi menjawab pertanyaan pada lembar diskusi siswa.
3. Sebaiknya dalam proses penelitian menggunakan observer dengan jumlah yang mencukupi agar semua aktivitas siswa dapat teramati dengan maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, M., E. Chamalah, & O.P. Wardani. 2013. *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: UNISSULA Press.
- Anderson & karthwohl. 2002. *Revisi Taksonomi Bloom*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arends, R. L. 2012. *Learning to Teach*. United State: MC Graw Hill.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan: Edisi ke Dua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Apriyanti. 2011. *Pengaruh Metode Penemuan dengan Menggunakan Teknik Scaffolding terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa*. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Badan Standar Nasional Pendidikan BSNP. 2015. *Presentase Penguasaan Materi Soal – Biologi Ujian Nasional SMA N 1 Semarang Tahun Pelajaran 2014/2015*. http://118.98.234.50.lhun/daya_serap.aspx. 9 maret 2018 (14:35).
- Daniarti, R. 2014. Perbedaan Hasil Belajar IPS Model Project Based Learning Berbasis Outdoor Study dengan Konvensional Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Humaniora* 2(2):102-111.
- Darsono, M., A. Sugandhi, K. Martensi, K.S. Ruslan, & Nugroho. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang: IKIP Press.
- Downing, K.E. 2013. Using Problem-Based Learning to Facilitate Student Learning. *Journal Indianapolis* 10(13):621-624.
- Hamdu, G. & L. Agustina. 2011. Pengaruh Motivasi Belajar Siswa terhadap Prestasi Belajar IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan* 12(1): 90-96.
- Hastutiningsih, T., A. Priyono, & P. Widiyaningrum. 2016. Pengembangan Panduan Pembelajaran *Outdoor* Bermuatan Karakter Peduli Lingkungan pada Materi Ekologi. *Journal of Innovative Science Education* 5(1): 28-35.
- Huda, A. 2009. Peningkatan Mutu Pembelajaran dengan Pembelajaran Berbasis Proyek. *Jurnal Kependidikan Dasar* 1: 32-37.
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Sainifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor: Ghalia Indonesia.

- Ilias, P.M. & M. Giannakos . 2016. An Integrative Adoption Model of Video Based Learning. *The International Journal of Information Andlearning Technology* 33 (4):219-235.
- Inel, D. & A.G. Balim. 2010. The Effect of Using Problem-Based Learning in Science and Technology Teaching Upon Students'academic Achievement and Level of Structuring Concepts. *Asia-Pasific Forum on Science Learning and Teaching* 11(2).
- Johanis, L. 2015. Penerapan Strategi Guided Inquiry untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Ambon Konsep Sistem Pernapasan Manusia Kelas XI SMA Negeri 12 Ambon. *Biopendix* 1(2): 170-178.
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 Tentang Implementasi Kurikulum 2013, Lampiran IV*. Jakarta: Kementerian pendidikan dan kebudayaan.
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Nilai Rata-rata Ujian Nasional Mata Pelajaran Biologi Tahun 2015-2017*. Http: // Puspendik .kemdikbud. go.id. 9 maret 2018 (14:40).
- Klegeris, A. & H. Hurren. 2011. Impact of Problem-Based Learning in A Large Classroom Setting: Student Perception and Problem-Solving Skills. *Adv Physical Edu* 35: 408-415.
- Kurniasih, I. & B. Sani. 2015. *Ragam Pengembangan Model Pembelajaran untuk Peningkatan Profesionalitas Guru*. Yogyakarta: Kata Pena.
- Kusumaningtias, A., S. Zubaidah, & S.E. Indriwati. 2013. Pengaruh Problem Based Learning Dipadu Strategi Numbered Heads Together terhadap Kemampuan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Kognitif Biologi. *Jurnal Penelitian Kependidikan* 1(1): 33-47.
- Ma'sumah, Siti. 2015. *Pengaruh Disiplin Belajar Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Se-Daerah Binaan II Kecamatan Petanahan Kabupaten Kebumen*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Munadi, Y. 2008. *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Mulyani, S., A. Delima, & P. Widiyaningrum. 2017. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan LKS Kreasi Sistem Respirasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA. *Satya Widya* 33(2): 154-164.

- Nasution. 2009. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Jakarta: Bumi aksara.
- Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013 tentang *Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 *Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah*. 29 Juni 2016. Jakarta : Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 *Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*. 29 Juni 2016. Jakarta: Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. 29 Juni 2016. Jakarta: Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rahmadani, W., F. Harahap, & T. Gultom. 2017. Analisis Faktor kesulitan Belajar Biologi Siswa Materi Bioteknologi di SMA Negeri Se-Kota Medan. *Jurnal Pendidikan Biologi* 6(2): 279-285.
- Riyana, C. 2007. *Pedoman Pengembangan Media Video*. Jakarta: P3AI UPI.
- Rohmawati, A. 2015. Efektivitas pembelajaran. *Jurnal pendidikan usia dini* 9 (1): 15-32.
- Rudyatmi, E., E. Peniati, & N. Setiati. *Sumber belajar penunjang PLPG 2016: Hakekat Bab I Biologi Sebagai Ilmu*. Kemendikbud Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Ruslan, R. 2010. *Manajemen Public Relations dan Media Komunikasi*. Jakarta: Rajawali Press.
- Sanaky, H. 2013. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaban Dipantara.
- Sanjaya, W. 2014. *Media Komunikasi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenanda Media Group.
- Santyasa, I.W. 2007. Landasan Konseptual Media Pembelajaran. *Makalah Workshopmedia Pembelajaran Bagi Guru-Guru SMA N Banjar Angkan Klungkung Universitas Pendidikan Ganesha*: 2-23.

- Schneider, J. & E. Hutt. 2013. A Brief History of Grading in Higher Education. *CBE Life Sciences Education* 13: 159–166.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta CV.
- Sudjoko. 2001. *Membantu Siswa Belajar IPA*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.
- Syah, A. & D. Sumangat. 2005. *Proses dan Pengolahan Hasil Belajar*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Torp, L. & S. Sage. 2002. *Problems as Possibilities*. Alexandria: ASCD.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 *Sistem Pendidikan Nasional*. 8 Juli 2003. Jakarta: Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 4301.
- Utomo, T., D. Wahyuni & S. Haryadi. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa (Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMPN 1 Sumbermalang Kabupaten Situbondo Tahun Ajaran 2012/2013). *Jurnal edukasi UNEJ* 1 (1):5-9.
- Vasaly, H.L., J. Feser, M.D. Lettrich, K. Correa, & K.J. Denniston. 2014. Vision and Change in the Biology Community: Snapshots of Change. *Spring* 13: 16–20.
- Witte, K.D. & N. Rogge. 2012. Problem-Based Learning in Secondary Education: Evaluation by A Randomized Experiment. *Hub Research papers* 11: 1-22.
- Zamzani. 2010. *Pengembangan Alat Ukur Kesantunan Bahasa Indonesia dalam Interaksi Sosial Bersemuka dan Non Bersemuka. Laporan Penelitian Hibah Bersaing (Tahun Kedua)*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Zubaedi. 2011. *Desain Pendidikan Karakter: Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.