



EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR RASIONAL DAN HASIL BELAJAR IPA-BIOLOGI SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 GUMUKMAS JEMBER

SKRIPSI

Oleh

Prastika Fanbera Verada

NIM 090210103022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2016



EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR RASIONAL DAN HASIL BELAJAR IPA-BIOLOGI SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 GUMUKMAS JEMBER

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Prastika Fanbera Verada
NIM 090210103022

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016

PERSEMBAHAN

Seiring senandung syukur yang terpanjatkan ke hadirat ALLAH SWT beserta lantunan sholawat teruntuk Rasulullah SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segenap cinta kasih kepada:

1. Ayahanda Winarno dan Ibunda Supinah tercinta beserta seluruh keluarga besarku, ungkapan terima kasih yang tiada batasnya atas doa, dukungan, kesabaran, serta kasih sayang yang tidak akan pernah dapat tergantikan dan tidak akan pernah pudar sepanjang waktu.
2. Suamiku Mohamad Heris Triswanto yang aku cintai, terima kasih atas waktu, perhatian dan doanya yang selalu menjadi motivasi dan menambah warna cerah dalam hari-hariku;
3. Almarhum Bapak Sudarman kakekku tersayang yang aku yakin telah beristirahat dengan tenang di sisi Allah SWT, terima kasih telah menjagaku selama ini, dengan segala kasih sayangmu;
4. Guru-guru dan dosen sejak TK-SMA dan hingga perguruan tinggi yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang tidak ternilai harganya.
5. Almamater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

“Jika engkau kecewa dan mengeluh terhadap kekurangan yang ada pada dirimu sendiri, maka datanglah kepada arsitek yang telah merancang dan menciptamu”.*

“Ada 3 mantra dalam hidup : “Man Jadda wa Jada” Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil, Man Shabara Zafira” Siapa yang bersabar akan beruntung dan Man Yazra’ Yahsud” siapa yang menanam akan menuai yang ditanam”.**

*) Ziglar, Zig dalam Rif’an, Rifa’i. 2012. *Hidup Sekali, Berarti, Lalu Mati*. Jakarta: Elex Media Komputindo

**) Fuadi, Ahmad. 2011. *Ranah 3 Warna*. Jakarta: Gramedia

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Prastika Fanbera Verada

NIM : 090210103022

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap Kemampuan Berpikir Rasional dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2016

Yang menyatakan,

Prastika Fanbera Verada
NIM. 090210103022

HALAMAN PERSETUJUAN

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN SPICS (*STUDENT CENTERED, PROBLEM BASED, INTEREST, CONFIDENT, AND SATISFACTION*) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR RASIONAL DAN HASIL BELAJAR IPA-BIOLOGI SISWA KELAS VIII SMP NEGERI 2 GUMUKMAS JEMBER

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi (S1) dan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

Nama : Prastika Fanbera Verada
NIM : 090210103022
Angkatan Tahun : 2009
Daerah Asal : Jember
Tempat, tanggal lahir : Jember, 15 Mei 1990
Jurusan/program : Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP. 19651009 199103 2 001

Dra. Pujiastuti, M.Si.
NIP. 19610222 198702 2 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap Kemampuan Berpikir Rasional dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari :
Tanggal : Juni 2016
Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Jekti Prihatin, M.Si.
NIP. 19651009 199103 2 001

Dra. Pujiastuti, M.Si.
NIP. 19610222 198702 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Suratno, M.Si.
NIP. 19670625 199203 1 003

Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19870526 201212 1 002

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof.Dr.Sunardi, M.Pd.
NIP. 19540501 198303 1 005

RINGKASAN

Efektivitas Model Pembelajaran SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap Kemampuan Berpikir Rasional dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember; Prastika Fanbera Verada, 090210103022; 2016: 73 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kegiatan pembelajaran khususnya biologi, lebih menekankan pada proses untuk membelajarkan siswa dalam belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan dan sikap. Pembelajaran yang diberikan di dasarkan pada pemberian pengalaman secara langsung yang mengarah pada produk, proses, sikap serta kreativitas siswa yang mengacu pada peningkatan kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran biologi menuntut siswa untuk berpikir kritis dan berpikir rasional dengan menggunakan metode ilmiah sehingga dapat memecahkan suatu masalah. Masalah pembelajaran biologi lebih untuk melatih keaktifan siswa dalam menciptakan pembelajaran yang efektif. Kegiatan pembelajaran Biologi selama ini nyatanya masih belum sepenuhnya melibatkan siswa secara langsung selama proses pembelajaran sehingga siswa kurang mendapatkan pengalaman dalam belajarnya dan berdampak kepada pencapaian prestasi siswa yang menjadi tidak memuaskan. Dalam hal ini, guru harus lebih kreatif dalam memilih model pembelajaran yang mampu melibatkan peran serta siswa secara menyeluruh sehingga kegiatan belajar mengajar tidak membosankan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mempengaruhi motivasi belajar, aktifitas belajar, kemampuan berpikir siswa serta melibatkan siswa dalam membangun sendiri pengetahuannya secara aktif dalam proses belajar mengajar yaitu dengan model pembelajaran SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*). Model pembelajaran SPICS merupakan model

pembelajaran yang bertumpu pada pengembangan kemampuan berpikir siswa sehingga siswa dapat menguasai sejumlah materi pelajaran dan menyajikan informasi tentang materi pelajaran yang di terimanya kedalam kelompok-kelompok belajar. Pengetahuan dan pengalaman belajar yang di dapatkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan dan pemecahan masalah dalam kegiatan belajar bertujuan agar siswa dapat mengembangkan kempuan berpikir rasional siswa. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran SPICS terhadap kemampuan berpikir rasional siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember; (2) mengetahui adakah pengaruh model pembelajaran SPICS terhadap hasil belajar IPA-Biologi siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember.

Jenis penelitian ini adalah *quasi experiment* atau eksperimen semu. Populasi yang diambil dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 2 Gumukmas Jember kelas VIII, yang berjumlah empat kelas. Sampel ditentukan dengan metode *cluster random sampling* setelah dilakukan uji homogenitas terhadap nilai ulangan harian Biologi pada materi sebelumnya. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random group pretest and posttest design*.

Hasil uji normalitas nilai ulangan harian pada materi sebelumnya yaitu sistem pencernaan pada manusia menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data ulangan harian kelas VIII dari keempat kelas bersifat homogen ($p= 0,919$). Selanjutnya dilakukan pengundian untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dari pengundian tersebut diperoleh kelas VIII B sebagai kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran SPICS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas kontrol mempunyai rerata nilai kemampuan berpikir rasional pertemuan pertama sebesar 61,04% dan pertemuan kedua sebesar 72,29%. Pada kelas eksperimen nilai kemampuan berpikir rasional pertemuan pertama sebesar 63,80% dan pertemuan kedua sebesar 74,20%. Peningkatan kemampuan berpikir rasional siswa pada kelas kontrol sebesar 11,25%

sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 10,40%. Berdasarkan data tersebut diketahui bahwa kemampuan berpikir rasional siswa lebih tinggi pada tiap kelas saat pertemuan kedua, namun untuk pertemuan kedua kelas eksperimen rerata nilai kemampuan berpikir rasional siswa lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yaitu sebesar 1,91%.

Hasil uji t terhadap kemampuan berpikir rasional menunjukkan nilai probabilitas sebesar $(p)= 0,594$ dan $(p)= 0,585$ pada pertemuan 1 dan 2. Hasil perhitungannya hasil belajar kognitif siswa yaitu berupa *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki selisih rerata lebih tinggi, yaitu 44,64 dibandingkan dengan kelas kontrol dengan selisih rerata nilai *pretest* dan *posttest* sebesar 23,62. Berdasarkan uji ANAKOVA terhadap nilai hasil belajar kognitif siswa diperoleh nilai probabilitas sebesar $(p= 0,000)$. Penilaian ranah afektif pada menunjukkan bahwa pada kelas eksperimen memiliki rerata nilai afektif lebih tinggi, yaitu 78,76 dibandingkan dengan kelas kontrol dengan rerata nilai afektif sebesar 71,59. Hasil uji t menunjukkan nilai probabilitas kedua kelas pada pertemuan 1 dan 2 sebesar $(p)= 0,216$ dan $(p)= 0,873$. Penilaian ranah psikomotor pada kelas eksperimen memiliki rerata nilai psikomotor lebih tinggi, yaitu 83,33 dibandingkan dengan kelas kontrol dengan rerata nilai psikomotor sebesar 78,82. Hasil uji t menunjukkan nilai probabilitas kedua kelas sebesar $(p)= 0,812$.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) tidak terdapat pengaruh model pembelajaran SPICS terhadap kemampuan berpikir rasional siswa dengan $(p)= 0,594$ dan $(p)= 0,943$ pada pertemuan 1 dan 2; (2) terdapat pengaruh yang sangat signifikan model pembelajaran SPICS terhadap hasil belajar kognitif siswa $(p)= 0,000$, tidak terdapat pengaruh model pembelajaran SPICS terhadap hasil belajar afektif dengan $(p)= 0,216$ pada pertemuan 1 dan $(p)= 0,873$ pada pertemuan 2, dan tidak berpengaruh pada hasil belajar psikomotor siswa dengan $(p)= 0,905$.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction* (SPICS) terhadap Kemampuan Berpikir Rasional dan Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Prof. Dr. Suratno, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi dan dosen penguji utama;
4. Dr. Jekti Prihatin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing utama, serta Dra. Pujiastuti, M.Si., selaku Dosen Pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan perhatian dalam memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya skripsi ini;
5. Bapak Bevo Wahono, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji anggota;
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan ilmu pengetahuan hingga terselesaikannya studi di Pendidikan Biologi;
7. Bapak Hariyanto, S.Pd., selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Gumukmas Jember yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;
8. Ibu Rodiyah, S.Pd., M.Si., selaku Guru Biologi di SMP Negeri 2 Gumukmas Jember yang telah membimbing dan banyak membantu dalam penelitian ini;

9. Kedua orang tuaku, Ibu Supinah dan Ayah Winarno beserta keluargaku tercinta, yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan, baik secara moral maupun materi yang tiada batas tanpa balas jasa;
10. Suamiku Mohamad Heris Triswanto, yang selalu menemaniku, menghiburku, dan selalu sabar menghadapiku serta selalu mendoakan dan memberikanku motivasi;
11. Almarhum Bapak Sudarman, kakekku yang paling aku sayangi dan selalu menjagaku selama ini dengan segenap kasih jiwanya;
12. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, khususnya mahasiswa Non-Reguler angkatan 2009;
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan karya ilmiah selanjutnya. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik Pembelajaran Biologi	7
2.2 Model Pembelajaran Kooperatif.....	8
2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif.....	8
2.2.2 Ciri-ciri Model Pembelajaran Kooperatif.....	10
2.2.3 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif.....	10
2.2.4 Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Kooperatif.....	11

2.3 Model Pembelajaran SPICS	12
2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran SPICS	12
2.3.2 Sintakmatik Model Pembelajaran SPICS	17
2.3.3 Kelebihan dan Kelemahan Model SPICS.....	18
2.4 Berpikir Rasional	19
2.5 Hasil Belajar	20
2.6 Model Pembelajaran Konvensional	24
2.6.1 Pengertian Model Pembelajaran Konvensional.....	24
2.6.2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Konvensional.....	25
2.6.3 Kelebihan dan Kelemahan Pembelajaran Konvensional.....	25
2.7 Materi Fotosintesis	26
2.8 Hipotesis	27
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	28
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2.1 Tempat Penelitian	28
3.2.2 Waktu Penelitian	28
3.3 Responden Penelitian	28
3.3.1 Populasi	28
3.3.2 Sampel	29
3.4 Definisi Operasional	29
3.5 Variabel dan Perlakuan	30
3.5.1 Variabel Penelitian	30
3.2.2 Perlakuan terhadap Variabel.....	31
3.6 Rancangan Penelitian	31
3.7 Prosedur Penelitian	32
3.8 Prosedur Pengumpulan Data	35
3.8.1 Observasi	35

3.8.2 Dokumentasi.....	35
3.8.3 Wawancara.....	35
3.8.4 Tes	36
3.9 Teknik Analisis Data.....	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.1.1 Penentuan Sampel.....	38
4.1.2 Hasil Kemampuan Berpikir Rasional.....	40
4.1.3 Hasil Belajar IPA-Biologi Siswa.....	44
4.1.4 Hasil Penilaian Afektif.....	45
4.1.5 Hasil Penilaian Psikomotor.....	47
4.1.6 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran dan Hasil Wawancara.....	48
4.2 Pembahasan.....	50
4.2.1 Efektivitas Model Pembelajaran SPICS terhadap Kemampuan Berpikir Rasional Siswa.....	54
4.2.2 Efektivitas Model Pembelajaran SPICS terhadap Hasil Belajar IPA- Biologi Siswa.....	63
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Sintakmatik Pembelajaran Berbasis SPICS.....	17
Tabel 2.2 Langkah – langkah Model Pembelajaran Konvensional.....	25
Tabel 3.1 Perlakuan Terhadap Variabel.....	31
Tabel 3.2 Kriteria Berpikir Rasional.....	37
Tabel 4.1 Rerata Nilai UH Kelas VIII.....	38
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas UH.....	39
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas UH.....	39
Tabel 4.4 Rerata Nilai Persentase Kemampuan Berpikir Rasional Berdasarkan Indikator.....	40
Tabel 4.5 Ringkasan Penilaian Kemampuan Berpikir Rasional Berdasarkan Indikator	41
Tabel 4.6 Persentase Kemampuan Berpikir Rasional Siswa.....	42
Tabel 4.7 Hasil Uji-t Kemampuan Berpikir Rasional Siswa.....	43
Tabel 4.8 Rerata Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Hasil Belajar.....	44
Tabel 4.9 Hasil Uji ANAKOVA terhadap Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Hasil Belajar Siswa.....	45
Tabel 4.10 Hasil Rerata Nilai Afektif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	46
Tabel 4.11 Hasil Uji-t Terhadap Nilai Afektif Siswa.....	46
Tabel 4.12 Hasil Rerata Nilai Psikomotor.....	47
Tabel 4.13 Hasil Uji-t Terhadap hasil Nilai Psikomotor.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 <i>Random Group Pre-test Post-test Design</i>	32
Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian.....	34
Gambar 4.1 Histogram Nilai Rerata Kemampuan Merumuskan Masalah.....	54
Gambar 4.2 Histogram Nilai Rerata Kemampuan Menganalisis Masalah.....	56
Gambar 4.3 Histogram Nilai Rerata Kemampuan Mengemukakan Argumen.....	57
Gambar 4.4 Histogram Nilai Rerata Kemampuan Memecahkan Masalah.....	58
Gambar 4.5 Histogram Nilai Rerata Kemampuan Menyimpulkan Masalah.....	59
Gambar 4.6 Histogram Rerata Kemampuan Berpikir Rasional.....	61
Gambar 4.7 Histogram Rerata Nilai <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Hasil Belajar.....	64
Gambar 4.8 Histogram Rerata Nilai Afektif.....	65
Gambar 4.9 Histogram Rerata Nilai Psikomotor.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. MATRIKS PENELITIAN.....	75
B. SILABUS.....	77
C. RPP EKSPERIMEN	
C.1 RPP Kelas Eksperimen.....	81
C.2 LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 1.....	90
C.3 Kunci Jawaban LKS Pertemuan 1.....	95
C.4 LKS Kelas Eksperimen Pertemuan 2.....	99
C.5 Kunci Jawaban LKS Pertemuan 2.....	102
D. RPP KONTROL	
D.1 RPP Kelas Kontrol.....	104
D.2 LKS Kelas Kontrol.....	111
D.3 Kunci Jawaban LKS.....	115
E. MATERI PELAJARAN.....	118
F. PRETEST DAN POSTTEST	
F.1 Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	124
F.2 Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	127
F.2 Kunci Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	131
G. LEMBAR VALIDASI SOAL.....	134
H. LEMBAR PENILAIAN.....	135
I. PEDOMAN PENGUMPULAN DATA.....	146
J. HASIL WAWANCARA.....	148
K. PEDOMAN KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN	
K.1 Instrumen Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1.....	153
K.2 Instrumen Keterlaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2.....	154
L. NILAI UH KELAS VIII.....	155
M. NILAI KEMAMPUAN BERPIKIR RASIONAL.....	159
N. HASIL NILAI PRETEST DAN POSTEST.....	167
O. HASIL NILAI AFEKTIF.....	169
P. HASIL NILAI PSIKOMOTORIK.....	181
Q. OUTPUT ANALISIS DATA.....	185
R. FOTO KEGIATAN.....	192

S. SURAT IJIN PENELITIAN.....	198
T. SURAT TELAH MELAKUKAN PENELITIAN.....	199



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah proses interaksi antara guru dan siswa yang bertujuan untuk meningkatkan perkembangan mental dan merupakan satu aspek untuk meningkatkan sumber daya manusia sehingga manusia mampu menjadi makhluk yang mandiri. Dalam UU pasal 1 ayat 1 Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mampu mengembangkan potensi dirinya melalui bimbingan, pengajaran, dan latihan bagi peranannya di masa yang akan datang (Sanjaya, 2006:1). Tujuan Pendidikan Nasional adalah mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, sehat jasmani dan rohani, berkepribadian yang mantap dan mandiri serta memiliki tanggung jawab terhadap nilai kemasyarakatan dan kebangsaan guna tercapainya keberhasilan proses pembelajaran.

Menurut Suparno (2011:1), proses pembelajaran di Indonesia masih rendah apabila diimbangi dengan kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan serta kebutuhan akan pendidikan yang semakin meningkat. Lemahnya proses pembelajaran dikarenakan anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berfikir. Rendahnya tingkat berpikir siswa dapat disebabkan oleh kurangnya perhatian guru untuk melatih siswa dalam berpikir. Hal ini diketahui bahwa masih banyaknya guru yang menempatkan dirinya sebagai pusat dalam proses pembelajaran dan tidak aktif melibatkan siswa dalam pembelajaran. Untuk menanggulangi hal tersebut, pemerintah melakukan berbagai cara, salah satunya tindakan perubahan terhadap kurikulum, sehingga diharapkan kurikulum yang baru dapat membawa tujuan pendidikan ke arah yang lebih baik.

Kurikulum 2013 merupakan salah satu cara yang ditempuh pemerintah untuk membawa tujuan pendidikan ke arah yang lebih baik. Kurikulum tersebut

mengupayakan kegiatan yang membelajarkan siswa dalam kaitannya untuk mengembangkan teknik berpikir siswa sehingga siswa dapat dengan mudah mengamati, menanyakan, mengolah, menalar, menyajikan, menyimpulkan, dan menciptakan hal apa yang dialaminya atau diterimanya dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang diterapkan dalam kurikulum 2013 selain bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa juga diharapkan mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran yang diterima sehingga mampu mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Guru dituntut agar dapat menjadikan kegiatan belajar yang efektif dengan melibatkan keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga guru bukanlah satu-satunya sumber pembelajaran (Kemdikbud, 2012:9).

Sumber belajar dalam proses pembelajaran yang berkaitan dengan kurikulum 2013 menuntut guru perlu menggunakan model pembelajaran yang mampu membangkitkan keaktifan siswa. Pembelajaran yang dapat membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran adalah dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif. Pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dan dapat merealisasikan kebutuhan siswa dalam belajar berpikir, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan pengetahuan dengan keterampilan interpersonal dari setiap siswa dalam suatu kelompok. Siswa dapat langsung terlibat dalam kegiatan pembelajaran yang memberikan semangat siswa untuk lebih mampu berpikir secara rasional dalam mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran kooperatif lebih cenderung mengarahkan belajar bersama dengan tim (Sanjaya, 2005:249).

Menurut Widdiharto (2004:2), baik tidaknya pemilihan suatu model pembelajaran sangat tergantung pada tujuan pembelajaran, kesesuaian materi yang akan disampaikan, kemampuan siswa serta kemampuan guru dalam mengelola dan memanfaatkan semua sumber belajar yang ada. Jadi, peran guru sangat menentukan tercapainya pendidikan yang berkualitas (Sari, 2009:2). Pengembangan model pembelajaran kooperatif yang dapat menempatkan siswa untuk bekerja sama dalam kelompok pembelajaran salah satunya adalah model pembelajaran *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and*

Satisfaction). Pembelajaran dengan menggunakan model *SPICS* adalah pembelajaran yang bertumpu pada pengembangan kemampuan berpikir siswa sehingga siswa dapat menguasai sejumlah materi pelajaran dan menyajikan informasi tentang materi pelajaran yang diterimanya kedalam kelompok-kelompok belajar. Pengetahuan dan pengalaman belajar yang didapatkan siswa melalui pertanyaan-pertanyaan dan pemecahan masalah dalam kegiatan belajar bertujuan agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir rasional siswa.

Berpikir rasional dalam pembelajaran *SPICS* dapat dikembangkan melalui aktivitas yang tepat semacam pengajuan pertanyaan dan dilanjutkan dengan proses pemecahan masalah. Kelebihan model *SPICS* dapat digunakan untuk melatih peserta didik agar mampu berpikir rasional, menggunakan logika, menganalisis fakta-fakta dan melahirkan ide-ide baru. Kemampuan berpikir rasional sangat penting diajarkan di sekolah karena keterampilan ini sangat diperlukan oleh siswa untuk sukses dalam memecahkan masalah yang ada dalam kehidupannya seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan berfikir rasional bertumpu kepada pengembangan kemampuan berfikir siswa melalui telaah fakta-fakta atau pengalaman siswa sebagai bahan untuk memecahkan masalah yang diajukan. Siswa diharapkan mau mencoba menjawab pertanyaan-pertanyaan atau memecahkan masalah yang terjadi, dan termotivasi untuk menciptakan pertanyaan berdasarkan masalah yang ada (Sanjaya, 2006:226).

Model pembelajaran *SPICS* ini merupakan salah satu model pembelajaran yang belum banyak dipakai guru di kelas. Model Pembelajaran *SPICS* adalah pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan sikap yang positif terhadap belajar, penelitian, penemuan serta pemecahan masalah atas kemampuan sendiri (Hidayanto, 2001:2).

Sulistianingsih (2011) melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) menggunakan model pembelajaran *SPICS* hasil penelitian ternyata *SPICS* mampu meningkatkan kecakapan sosial dan hasil belajar siswa. Rahmawati (2013) dan Rahayu (2008) juga melakukan penelitian mengenai model *SPICS* dan

menyimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *SPICS* dengan PTK dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Sampai saat ini belum ada penelitian tentang model pembelajaran *SPICS* terhadap kemampuan berpikir rasional dan hasil belajar siswa di SMPN 2 Gumukmas Jember. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap Kemampuan Berpikir Rasional dan Hasil Belajar IPA-Biologi di SMP Negeri 2 Gumukmas Jember”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Adakah pengaruh penerapan model pembelajaran *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap kemampuan berpikir rasional siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember?
- b. Adakah pengaruh penerapan model pembelajaran *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap hasil belajar siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Uji homogenitas dilakukan berdasarkan nilai ulangan harian biologi siswa materi sebelumnya.
- b. Materi yang diajarkan adalah konsep yang berkaitan dengan fotosintesis.
- c. Pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran kooperatif model *SPICS* untuk kelas eksperimen sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan diskusi.
- d. Berpikir rasional dalam penelitian ini diukur berdasarkan kemampuan siswa dalam merumuskan masalah, menganalisis masalah, mengemukakan argumen, memecahkan masalah, dan menyimpulkan masalah.

- e. Hasil belajar siswa yang diukur dan dianalisis adalah nilai *pre-test* dan *post-test* (ranah kognitif) sebagai data utama dan nilai afektif sebagai data pelengkap.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap kemampuan berpikir rasional siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember.
- b. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model pembelajaran *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap hasil belajar siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang dapat dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi siswa dengan penerapan model pembelajaran *SPICS* dapat melatih siswa untuk belajar secara mandiri, serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir rasional dalam memecahkan masalah;
- b. Bagi penulis, pelaksanaan penelitian dengan penerapan model pembelajaran *SPICS* dapat digunakan untuk menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman sesuai dengan disiplin ilmu yang diperoleh;
- c. Bagi guru biologi, utamanya tempat peneliti mengadakan penelitian penerapan model pembelajaran *SPICS* dapat dijadikan masukan atau informasi yang nantinya dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mencapai keberhasilan dalam proses belajar mengajar;
- d. Bagi pihak lembaga yaitu sekolah, penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk menggunakan model kooperatif learning model

SPICS untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di SMP Negeri 2 Gumukmas Jember;

- e. Bagi peneliti lain, memberi masukan dan pertimbangan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang model kooperatif learning model *SPICS*.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Pembelajaran Biologi

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dari pelaksanaan pendidikan. Pembelajaran menurut Sanjaya (2006:13) merupakan suatu sistem, yang dapat dimulai dari menganalisis setiap komponen yang dapat membentuk dan mempengaruhi proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses yang diselenggarakan oleh guru untuk membelajarkan siswa dalam belajar bagaimana belajar memperoleh dan memproses pengetahuan, keterampilan, dan sikap (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:157). Pembelajaran sebagai suatu proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran (Suparno, 2011:2). Menurut Hamalik (2011:57), pembelajaran merupakan suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Biologi sebagai bagian dari pelajaran sains menjadi wahana untuk meningkatkan pengetahuan keterampilan, sikap dan nilai, serta wadah untuk memperhatikan lingkungan. Biologi juga berkaitan dengan bagaimana cara mencari tahu dan memahami alam secara sistematis, sehingga tidak hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep dan prinsip saja, tetapi biologi juga merupakan proses penemuan. Keterampilan proses tersebut meliputi keterampilan mengamati dengan seluruh indera, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara benar dengan selalu mempertimbangkan keselamatan kerja, mengajukan pertanyaan, menggolongkan, menafsirkan data dan mengkomunikasikan hasil temuan secara beragam, menggali dan memilah informasi faktual yang relevan untuk menguji gagasan-gagasan atau memecahkan

masalah sehari-hari. Fungsi pembelajaran Biologi adalah untuk menanamkan kesadaran terhadap keindahan dan keteraturan alam, sehingga siswa dapat meningkatkan keyakinannya terhadap Tuhan Yang Maha Esa agar dapat meningkatkan mutu pendidikan (Depdiknas, 2003:6).

Pembelajaran biologi adalah upaya mengorganisasikan lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik sehingga mengantarkan peserta didik untuk membangun sendiri konsep dan definisi yang benar bukan menginformasikannya. Pembelajaran biologi menuntut siswa untuk berpikir kritis dan berpikir rasional dengan menggunakan metode ilmiah sehingga dapat memecahkan suatu masalah. Masalah pembelajaran biologi lebih untuk melatih keaktifan siswa dalam menciptakan pembelajaran yang efektif. Untuk mengaktifkan siswa dalam pembelajaran biologi di sekolah, maka guru harus menggunakan metode pengajaran yang mendukung terciptanya siswa aktif. Metode mengajar merupakan salah satu cara yang dapat digunakan guru dalam mengadakan hubungan dengan siswa pada saat berlangsungnya proses pembelajaran (Nasution, 1997:21).

2.2 Model Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

2.2.1 Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar yang telah ditentukan dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan dan melaksanakan aktivitas belajar mengajar (Saripudin, 1997:78). Menurut Joice (dalam Trianto, 2007:5), menyatakan bahwa model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan suatu pembelajaran di kelas serta untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran. Terdapat beberapa macam model pembelajaran yang sering dan

praktis digunakan guru dalam mengajar, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif.

Pembelajaran kooperatif merupakan sistem pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk bekerja sama dengan siswa lain dalam tugas-tugas yang terstruktur. Pembelajaran kooperatif dapat menampung kesenangan dan kepuasan intelektual siswa dalam usahanya untuk menggali berbagai konsep. Konsep yang ditekankan adalah tentang kemampuan mengolah informasi, menarik kesimpulan dan mengambil keputusan dalam pembelajaran kooperatif sehingga dapat memberikan suatu pengalaman dan kepuasan intelektual pada siswa yang menjalaninya, karena dengan mengembangkan kemampuan tersebut siswa akan merasa terlibat dalam membangun pengetahuannya sendiri (Budiono, 2012:5).

Pengalaman belajar secara kooperatif menghasilkan keyakinan yang lebih kuat bahwa seseorang merasa disukai dan diterima oleh siswa lain, serta menaruh perhatian bagaimana kawannya belajar dan ingin membantu kawannya dalam belajar. Menurut Johnson (dalam Suparno, 2011:156), hasil belajar yang lebih baik dapat ditumbuhkan melalui belajar secara kooperatif dalam segi-segi hasil perkembangan diri dan hubungan antar kawan.

Ada banyak alasan yang membuat pembelajaran kooperatif memasuki jalur utama praktik pendidikan. Salah satunya adalah berdasarkan penelitian dasar yang mendukung penggunaan pembelajaran kooperatif untuk meningkatkan pencapaian prestasi para siswa, dan juga akibat-akibat positif lainnya yang dapat mengembangkan hubungan antarkelompok, penerimaan terhadap teman sekelas yang lemah dalam bidang akademik, dan meningkatkan rasa harga diri. Alasan lain adalah tumbuhnya kesadaran bahwa para siswa perlu belajar untuk berpikir, menyelesaikan masalah, dan mengintegrasikan serta mengaplikasikan kemampuan dan pengetahuan mereka, dan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan sarana yang sangat baik untuk mencapai hal-hal yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran (Slavin, 2009:4).

2.2.2 Ciri-ciri Model Pembelajaran Kooperatif

Terdapat beberapa ciri dari pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembelajaran konvensional, yaitu:

- a. setiap anggota memiliki peran,
- b. terjadi hubungan interaksi langsung di antara siswa,
- c. setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya,
- d. guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok, dan
- e. guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan (Isjoni, 2011:20).

2.2.3 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Abdulhak (dalam Isjoni, 2011:85) menjelaskan langkah-langkah dalam pembelajaran kooperatif sebagai berikut.

- a. Merumuskan secara jelas apa yang harus dicapai siswa.
- b. Memilih bentuk kegiatan pembelajaran yang paling tepat.
- c. Menjelaskan secara detail proses pembelajaran kooperatif, yaitu mengenai apa yang harus dilakukan, dan apa yang diharapkan.
- d. Memberikan tugas yang paling tepat dalam pembelajaran.
- e. Menyiapkan bahan belajar yang memudahkan siswa belajar dengan baik.
- f. Melaksanakan pengelompokan siswa.
- g. Mengembangkan sistem pujian untuk kelompok atau perorangan.
- h. Memberikan bimbingan yang cukup kepada siswa.
- i. Menyiapkan instrumen penilaian yang tepat.
- j. Mengembangkan sistem pengarsipan data kemajuan siswa, baik perorangan maupun kelompok.
- k. Melaksanakan refleksi.

2.2.4 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif

Jarolimek dan Parker (dalam Isjoni, 2011:24) menyatakan beberapa kelebihan dalam pembelajaran kooperatif, yaitu sebagai berikut.

- a. Saling ketergantungan yang positif.
- b. Adanya pengakuan dalam merespon perbedaan individu.
- c. Siswa dilibatkan dalam perencanaan dan pengelolaan kelas.
- d. Suasana kelas yang rileks dan menyenangkan.
- e. Terjalinnnya hubungan yang hangat dan bersahabat antara siswa dengan guru.
- f. Memiliki banyak kesempatan untuk mengekspresikan pengalaman emosi yang menyenangkan.

Selain keunggulan-keunggulan dalam pembelajaran kooperatif di atas, Jarolimek dan Parker (dalam Isjoni, 2011:25) juga menyebutkan beberapa kelemahan dari pembelajaran kooperatif. Kelemahan tersebut bersumber pada dua faktor, yaitu faktor dari dalam (*intern*) dan faktor dari luar (*ekstern*). Faktor-faktor tersebut adalah sebagai berikut.

- 1) Guru harus mempersiapkan pembelajaran secara matang, disamping itu memerlukan lebih banyak tenaga, pemikiran dan waktu
- 2) Agar proses pembelajaran berjalan dengan lancar maka dibutuhkan dukungan fasilitas, alat dan biaya yang cukup memadai
- 3) Selama kegiatan diskusi kelompok berlangsung, biasanya topik permasalahan yang sedang dibahas meluas, sehingga banyak yang tidak sesuai dengan waktu yang telah ditentukan
- 4) Saat diskusi kelas, terkadang didominasi seseorang, hal ini mengakibatkan siswa yang lain menjadi pasif.

2.3 Model Pembelajaran *SPICS*

2.3.1 Pengertian Model Pembelajaran *SPICS*

Model pembelajaran *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) merupakan pengembangan model pembelajaran kooperatif yang bertujuan untuk merancang pembelajaran yang dapat mempengaruhi motivasi belajar, aktifitas belajar, kemampuan berpikir, dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran *SPICS* bukan hanya memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa baik dalam menyajikan informasi, tetapi juga mampu mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok-kelompok belajar, yang diarahkan mampu membimbing siswa untuk membentuk kelompok belajar. Pada tahapan akhir dari penerapan model pembelajaran *SPICS* ini dilakukan evaluasi terhadap hasil belajar siswa yang selanjutnya diberikan penghargaan terhadap hasil belajar yang dilakukan siswa.

Model pembelajaran *SPICS* terdiri dari beberapa komponen-komponen pembelajaran. Komponen-komponen tersebut diharapkan mampu mengoptimalkan partisipasi siswa untuk memacu hasil belajar dan memotivasi siswa agar mengembangkan kemampuan berpikir secara rasional dan sistematis. Berikut ini komponen-komponen dari model pembelajaran *SPICS*:

a. *Student centered*

Student centered mengandung pengertian pembelajaran menerapkan strategi pedagogi yang mengorientasikan siswa kepada situasi yang bermakna, kontekstual, dunia nyata, dan menyediakan sumber belajar, bimbingan, petunjuk bagi pembelajaran ketika mereka mengembangkan pengetahuan tentang materi pelajaran yang dipelajarinya sekaligus keterampilan memecahkan masalah. Satu fokus utama dari *student centered* adalah semua kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa (Muhson, 2009).

Metode berpusat pada siswa kini dianggap lebih sesuai dengan kondisi eksternal masa kini yang menjadi tantangan bagi siswa untuk mampu mengambil

keputusan secara efektif terhadap problematika yang dihadapinya. Melalui pembelajaran yang berpusat pada siswa maka siswa harus berpartisipasi secara aktif, selalu ditantang untuk memiliki daya kritis, mampu menganalisis dan dapat memecahkan masalah-masalahnya sendiri (Afiatin, 2011).

Student centered merupakan pembelajaran dimana guru dan penyelenggara pendidikan memberikan otonomi dan kendali lebih besar kepada siswa untuk menentukan materi pelajaran, metode pembelajaran, dan dan cepat lambatnya tahapan dalam pembelajaran. *Student centered* adalah tentang bagaimana cara membantu siswa menemukan gaya belajarnya sendiri, memahami motivasi, dan menguasai keterampilan belajar yang paling sesuai bagi mereka. Siswa dapat menilai hasil belajarnya sendiri, bekerja sama dalam kelompok, dan mengetahui bagaimana memanfaatkan semua sumber belajar yang tersedia (Azizah, 2012).

b. *Problem based*

Pembelajaran berbasis masalah pada dasarnya merupakan jawaban nyata terhadap praktek pembelajaran kompetensi serta merespon perkembangan dinamika sosial masyarakat. Pembelajaran berbasis masalah juga merupakan pengembangan lebih lanjut dari pembelajaran kelompok. Metode pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik yang khas yaitu menggunakan masalah dunia nyata yang digunakan sebagai konteks belajar bagi siswa untuk belajar tentang berpikir rasional dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran (Adi, 2010:83).

Problem based atau berbasis masalah adalah proses pembelajaran diarahkan agar siswa mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis. (Sanjaya, 2006:213). Aktivitas pembelajaran yang menekankan kepada proses penyelesaian masalah yang dihadapi secara ilmiah. Di dalamnya terdapat rangkaian aktivitas pembelajaran, artinya dalam implementasinya ada sejumlah kegiatan yang harus dilakukan siswa. Siswa diarahkan untuk mampu berpikir berdasarkan hipotesis

dan hal baru yang didapatkannya dalam kegiatan pembelajaran. Banyak ahli yang menjelaskan bentuk penerapan *Problem based*. John Dewey seorang ahli pendidikan berkebangsaan Amerika menjelaskan 6 langkah *Problem based* yang kemudian dia namakan metode pemecahan masalah (*Problem solving*), yaitu:

- 1) Merumuskan masalah, yaitu langkah siswa menentukan masalah yang akan dipecahkan
- 2) Menganalisis masalah, yaitu langkah siswa meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang
- 3) Merumuskan hipotesis, yaitu langkah siswa merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya
- 4) Mengumpulkan data, yaitu langkah siswa mencari dan menggambarkan informasi yang diperlukan untuk pemecahan masalah
- 5) Pengujian hipotesis, yaitu langkah siswa mengambil atau merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan
- 6) Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yaitu langkah siswa menggambarkan rekomendasi yang dapat dilakukan sesuai rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan (Sanjaya, 2006:217).

c. *Interest*

Model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, bertujuan untuk menumbuhkan minat, penguasaan dan prestasi belajar siswa. Minat dan perhatian siswa merupakan salah satu faktor yang mendukung terhadap keberhasilan mereka dalam belajar. Semakin tinggi minat siswa untuk belajar, semakin baik hasil yang di dapatkan. Sebaliknya, semakin rendah minat siswa untuk belajar, semakin buruk hasil yang didapatkan (Slameto, 2010:97).

Pada umumnya, terdapat beberapa faktor yang menyebabkan minat dan perhatian siswa untuk belajar di dalam kelas rendah, diantaranya:

- a. Proses pembelajaran yang tidak dimengerti siswa;
- b. Guru tidak siap dengan materi;

- c. Kesehatan guru atau siswa terganggu;
- d. Suasana kelas ramai atau tidak terkendali;
- e. Siswa merasa tidak dihargai;
- f. Suasana kelas atau pembelajaran yang menegangkan

(Sukadi, 2006:49-50).

Minat adalah kecenderungan yang tetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa kegiatan yang diminati seseorang, diperhatikan terus-menerus yang disertai dengan rasa senang. Minat besar pengaruhnya terhadap belajar karena bila bahan pelajaran yang dipelajari tidak sesuai dengan minat siswa, siswa tidak akan belajar dengan sebaik-baiknya karena tidak ada daya tarik baginya. Bahan pelajaran yang menarik minat siswa lebih mudah dipelajari dan disimpan karena minat menambah kegiatan belajar (Slameto, 2010:57).

d. *Confident*

Menurut Rahayu (2008:16), komponen *confident* yaitu berhubungan dengan sikap percaya, yakin, akan berhasil atau yang berhubungan dengan harapan untuk berhasil. Seorang yang memiliki sikap percaya diri cenderung akan berhasil bagaimanapun kemampuan yang ia miliki. Salah satu contoh yang dapat dilakukan oleh guru untuk menumbuhkan rasa percaya diri dalam diri siswa adalah dengan membantu siswa menyadari kekuatan dan kelemahan diri siswa dan menanamkan gambaran positif dari diri mereka. Siswa yang mempunyai sikap positif terhadap dirinya sendiri cenderung akan menampilkan prestasi yang baik secara terus-menerus (Hamzah, 2001:42).

Percaya diri menurut G.H. Mead (1934) dalam Slameto (2010:182), adalah konsep diri sebagai produk sosial yang dibentuk melalui proses internalisasi dan organisasi pengalaman-pengalaman psikologis yang merupakan hasil eksplorasi individu terhadap lingkungan fisiknya dan refleksi dari “dirinya sendiri” yang diterima dari orang-orang yang berpengaruh pada dirinya. Menurut Petri (dalam

Sopah, 2001:458) sikap percaya, yakin atau harapan akan berhasil mendorong individu bertingkah laku untuk mencapai suatu keberhasilan.

e. *Satisfaction*

Satisfaction berhubungan dengan rasa bangga, puas atas hasil yang dicapai. Siswa yang telah berhasil dalam mengerjakan sesuatu atau mencapai tujuan akan merasa bangga dan puas atas hasil kerjanya. Menurut Skimus dalam Suparno (2011:65) mengatakan bahwa perilaku yang sesuai dibentuk oleh usaha penguatan memberikan penghargaan merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mempengaruhi hasil belajar siswa. Untuk itu rasa bangga dan puas perlu ditanamkan dan dijaga dalam diri siswa.

Beberapa cara untuk menumbuhkan rasa bangga dan puas yang dimiliki oleh siswa antara lain:

- a. Memberikan penguatan, penghargaan yang pantas baik secara verbal maupun non verbal kepada siswa yang telah menampilkan keberhasilannya.
- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan atau keterampilan yang baru diperoleh dalam situasi nyata dan simulasi.
- c. Memperlihatkan pengetahuan yang besar kepada siswa, sehingga mereka merasa dikenal dan dihargai oleh guru.
- d. Memberi kesempatan kepada siswa untuk membantu teman mereka yang mengalami kesulitan

Beberapa cara yang dapat dilakukan oleh guru untuk memberi penghargaan kepada siswa yaitu dengan memberi penguatan (*reinforcement*), memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan/keterampilan yang baru diperolehnya, memperlihatkan perhatian yang besar kepada siswa, dan memberi kesempatan kepada siswa untuk membantu teman yang mengalami kesulitan (Sopah, 2001:463).

2.3.2 Sintakmatik Model Pembelajaran *SPICS*

Model pembelajaran *SPICS* mempunyai sintakmatik model pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 2.1 Sintak pembelajaran berbasis *SPICS*

Tahapan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Tahap 1 <i>Student centered</i> (Berpusat pada siswa)	<ul style="list-style-type: none"> • Membentuk kelompok-kelompok diskusi • Memberikan soal terkait dengan materi yang berhubungan dengan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. • Membimbing siswa jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Memusatkan siswa dalam segala aktivitas yang dilakukan sehingga berpengaruh pada hasil yang diperoleh
Tahap 2 <i>Problem based</i> (Berbasis masalah)	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan quis/tes pada tiap pertemuan • Memberikan soal-soal yang berkaitan dengan pengembangan kemampuan berpikir siswa dan pemecahan masalah yang timbul dalam kegiatan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengarahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan secara rasional dan kritis dan sesuai dengan materi
Tahap 3 <i>Interest (Minat)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mengadakan variasi dalam kegiatan pembelajaran untuk menarik minat/perhatian siswa. • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk selalu berpartisipasi aktif dalam kelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memiliki keingintahuan yang besar untuk menyelesaikan permasalahan dan mampu mempresentasikan apa yang mereka kerjakan
Tahap 4 <i>Confident</i> (Percaya diri)	<ul style="list-style-type: none"> • Menggali pengetahuan awal siswa yang berhubungan dengan materi pelajaran yang akan diajarkan. • Memotivasi siswa untuk aktif dalam belajar dan meyakinkan mereka bahwa mereka berhasil dalam belajar. • Memberikan bimbingan kepada siswa yang mengalami masalah belajar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menumbuhkan rasa percaya diri siswa pada setiap kelompok agar mandiri dan terlatih keterampilannya. • Siswa senantiasa membiasakan diri untuk selalu bertanya jika menemukan masalah. • Siswa mulai menggali pengetahuan yang sudah

	<ul style="list-style-type: none"> • Selalu memberikan respon positif. 	dimiliki sebelumnya, dan menghubungkannya dengan materi yang akan dipelajari.
Tahapan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Tahap 5 <i>Satisfaction</i> (Penghargaan)	<ul style="list-style-type: none"> • Menuntun siswa merangkum ataupun menarik kesimpulan terhadap materi yang sudah diberikan. • Memberikan penguatan, penghargaan kepada siswa atas keberhasilan yang diperoleh 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktivitas siswa di dalam kelas mendapatkan poin atau nilai sesuai kerja keras siswa yang telah dihasilkan dan menjadikannya sebagai motivasi untuk meningkatkan pengetahuan dan rasa percaya diri.

(Suyatno, 2009:8-12)

2.3.3 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *SPICS*

Dalam penerapannya, model pembelajaran *SPICS* mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari model ini antara lain sebagai berikut (Sumarsono, 2009).

- Siswa dapat memberikan tanggapan secara bebas.
- Dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memberikan suatu solusi terhadap suatu permasalahan yang diberikan guru, sehingga dapat menumbuhkembangkan keterampilan berpikir siswa.
- Meningkatkan aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung.
- Pembelajaran berpusat pada siswa, sehingga dominasi guru menjadi berkurang.
- Meningkatkan rasa percaya diri siswa karena mereka bisa menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari dan berani menyampaikan pendapatnya di dalam kelas.

Selain kelebihan yang telah diuraikan di atas, model pembelajaran *SPICS* juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu sebagai berikut (Khotimah, 2011:20).

- 1) Membutuhkan waktu yang tidak sedikit dalam pelaksanaannya.
- 2) Sulit mengatur kelas untuk diam, sehingga suasana kelas cenderung ramai.
- 3) Dalam diskusi sering kali didominasi oleh 2 atau 3 siswa yang pandai.

2.4 Berpikir Rasional

Berpikir berkaitan dengan pengetahuan mengenai tingkat kemampuan intelektual atau intelegensi siswa, yang nantinya akan membantu pengajar menentukan apakah siswa mampu mengikuti pelajaran yang diberikan. Berpikir juga dapat meramalkan keberhasilan atau gagalannya siswa yang bersangkutan bila telah mengikuti pengajaran yang diberikan (Slameto, 2010:128).

Berpikir rasional merupakan kemampuan menganalisa informasi dengan pertimbangan tertentu untuk membuat suatu kesimpulan. Berpikir rasional adalah mengorganisasikan proses yang digunakan dalam aktivitas mental seperti pemecahan masalah, pengambilan keputusan, meyakinkan, menganalisis asumsi-asumsi, dan penemuan ilmiah. Berpikir rasional juga merupakan kemampuan mengevaluasi secara sistematis kualitas pemikiran diri sendiri dan orang lain (Purwanto, 1996).

Kemampuan berpikir rasional melatih peserta didik untuk membuat keputusan dari berbagai sudut pandang secara cermat, teliti dan logis. Dengan kemampuan berpikir rasional peserta didik dapat mengembangkan pendapat orang lain serta mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri. Hal ini mendorong siswa disekolah untuk menggali kemampuan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis (Diyas, 2012:3)

Menurut Gunawan (2003) berpikir rasional merupakan bagian dari keahlian berpikir level tinggi yang meliputi kemampuan berpikir pada ranah analisis, sintesis, dan evaluasi. Proses berpikir level tinggi akan mengarahkan siswa untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Salah satu cara untuk mendapatkan produk yang berkualitas dengan menggunakan taksonomi Bloom sebagai parameter. Indikator kemampuan berpikir rasional meliputi:

- 1) indikator ranah analisis: membedakan, mengorganisasikan, memberi atribut, mendiagramkan, mengidentifikasi, dan memilih;
- 2) indikator ranah sintesis: mengkombinasikan, merancang, mengembangkan, merencanakan, menyiapkan, merumuskan, membuat hipotesis, dan memproduksi;
- 3) indikator ranah evaluasi: menilai, menyimpulkan, mempertentangkan, mengkritik, menafsirkan, dan memutuskan.

2.5 Hasil Belajar

Hasil belajar siswa pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku setelah mengalami aktivitas belajar. Tingkah laku sebagai hasil belajar mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Hasil belajar siswa dapat diketahui dengan melalui evaluasi hasil belajar, adapun evaluasi hasil belajar siswa adalah kegiatan pengumpulan data untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran sudah tercapai. Perolehan aspek-aspek perubahan perilaku tersebut tergantung pada apa yang dipelajari oleh pembelajar. Oleh karena itu jika siswa mempelajari pengetahuan tentang konsep, maka perubahan perilaku yang harus dicapai oleh siswa setelah melaksanakan aktivitas belajar dirumuskan dalam tujuan pembelajaran (Sudjana, 2002:23).

Menurut Nasution (1995:34), belajar merupakan suatu perubahan kelakuan berkat pengalaman dan latihan. Perubahan tidak hanya mengenai jumlah pengetahuan melainkan juga dalam bentuk kecakapan, kebiasaan, sikap, pengertian, penghargaan, minat, dan penyesuaian diri. Oleh karena itu, seorang anak yang telah belajar akan berbeda keadaannya dengan sebelum dia belajar. Dia sudah mampu menyesuaikan diri dengan lingkungan yang baru dan menerapkan apa yang sudah dia pelajari.

Menurut Dalyono (1997:55-60) berhasil tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor intern (yang berasal dari dalam diri orang yang belajar) dan faktor eksternal (yang berasal dari luar diri orang belajar).

Faktor intern dalam proses belajar mencakup beberapa aspek antara lain: kesehatan, intelegensi dan bakat, minat dan motivasi dan cara belajar. Faktor eksternal di dalam proses belajar antara lain: keluarga, sekolah, masyarakat, lingkungan sekitar.

Dalam Sistem Pendidikan Nasional rumusan tujuan kurikuler maupun tujuan instruksional menggunakan klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom (dalam Dimiyati dan mudjiono, 1999:26-30) yang secara garis besar terdiri dari ranah kognitif, afektif dan psikomotorik.

- a. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil intelektual terdiri atas 6 aspek menurut Anderson dan Krathwol (2001:66-88), yaitu:
 - 1) Proses mengingat (*remembering*), terdiri dari proses pengenalan kembali dan memanggil ulang (*recall*) informasi yang sesuai dari ingatan jangka panjang.
 - 2) Proses memahami (*understanding*), yaitu kemampuan untuk mengartikan dan memaknai bahan pendidikan, seperti bahan bacaan dan penjelasan guru. Kecakapan turunan (*subskill*) dari proses ini mencakup mengartikan dan memaknai sendiri, mencontohkan, membuat klasifikasi, meringkas, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.
 - 3) Proses menerapkan (*applying*), proses ini mengacu pada penggunaan sebuah prosedur yang telah dipelajari, baik dalam situasi yang telah dikenal maupun pada situasi yang baru.
 - 4) Proses menganalisis (*analyzing*), terdiri dari proses memecah pengetahuan menjadi bagian-bagian kecil dan memikirkan bagaimana bagian-bagian tersebut berhubungan dengan struktur keseluruhan. Siswa menganalisis dengan membedakan, mengorganisasi, dan memberikan atribut yang bersesuaian.
 - 5) Proses evaluasi (*evaluating*), proses ini meliputi pemeriksaan (*checking*) dan pengkritisan (*critiquing*).

- 6) Proses menciptakan (*creating*), merupakan komponen tertinggi dari versi baru dalam ranah kognitif. Kecakapan ini melibatkan usaha untuk meletakkan berbagai hal secara bersama untuk menghasilkan suatu pengetahuan baru. Untuk menghasilkan sesuatu yang baru, siswa perlu membangkitkan, merencanakan, dan menghasilkan.

Keenam jenis perilaku bersifat hierarkis, artinya pengetahuan yang tergolong rendah dan perilaku evaluasi yang tergolong tinggi. Perilaku yang terendah merupakan perilaku yang harus dimiliki terlebih dahulu sebelum mempelajari perilaku yang lebih tinggi. Untuk dapat menganalisis misalnya, siswa harus memiliki pengetahuan, pemahaman dan penerapan tertentu.

b. Ranah Afektif

Ranah afektif merupakan ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai, yang mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap, emosi, dan nilai (Suparno, 2001:9). Ranah afektif meliputi hal-hal sebagai berikut.

1) *Receiving* atau *attending* (menerima atau memperhatikan)

Receiving atau *attending* merupakan kepekaan seseorang dalam menerima rangsangan (*stimulus*) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala, dll. Misalnya merupakan kesadaran dan keinginan untuk menerima rangsangan, mengontrol, dan menyeleksi gejala-gejala atau rangsangan yang datang dari luar. *Receiving* atau *attending* juga sering diberi pengertian sebagai kemauan untuk memperhatikan suatu kegiatan atau suatu objek. Pada jenjang ini, siswa dibina agar mereka bersedia menerima nilai atau nilai-nilai yang diajarkan kepada mereka dan mereka mau menggabungkan diri ke dalam nilai itu atau mengidentifikasi diri dengan nilai itu.

2) *Responding* (menanggapi)

Responding mengandung arti adanya partisipasi aktif. Jadi, kemampuan menanggapi merupakan kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk

mengikutsertakan dirinya secara aktif dalam fenomena tertentu dan membuat reaksi terhadapnya. Jenjang ini lebih tinggi daripada jenjang *receiving*.

3) *Valuing* (menilai atau menghargai)

Valuing artinya memberikan nilai atau penghargaan terhadap suatu kegiatan atau objek, sehingga apabila kegiatan itu tidak dikerjakan, dirasakan akan membawa kerugian atau penyesalan. *Valuing* merupakan tingkat afektif yang lebih tinggi lagi daripada *receiving* dan *responding*. Dalam kaitan proses belajar mengajar, siswa tidak hanya mau menerima nilai yang diajarkan, tetapi mereka telah berkemampuan untuk menilai konsep atau fenomena, yaitu baik atau buruk suatu konsep.

4) *Organization* (mengatur atau mengorganisasi)

Organization artinya mempertemukan perbedaan nilai, sehingga terbentuk nilai baru yang *universal*, yang membawa pada perbaikan umum. Mengatur atau mengorganisasi merupakan pengembangan dari nilai ke dalam satu sistem organisasi, termasuk di dalamnya hubungan satu nilai dengan nilai lain, pemantapan dan prioritas nilai yang telah dimilikinya.

5) *Characterization by a value or value complex* (karakterisasi dengan suatu nilai atau kompleks nilai)

Characterization by a value or value complex merupakan ketrpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Dalam hal ini, proses internalisasi nilai telah menempati tempat tertinggi dalam suatu hirarki nilai. Nilai tersebut telah tertanam secara konsisten pada sistemnya dan telah mempengaruhi emosinya. Hal ini merupakan afektif tertinggi karena sikap batin siswa telah benar-benar bijaksana. Jadi, siswa telah memiliki sistem nilai yang mengontrol tingkah lakunya untuk suatu waktu yang lama, sehingga membentuk karakteristik pola hidup dengan tingkah laku yang menetap, konsisten, dan dapat diramalkan.

c. Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor merupakan ranah yang berkaitan dengan keterampilan (*skill*) atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Ranah psikomotor merupakan ranah yang berhubungan dengan aktivitas fisik, misalnya berlari, melompat, melukis, menari, memukul, dll. Hasil belajar pada ranah psikomotor akan tampak dalam bentuk keterampilan dan kemampuan bertindak individu. Hasil belajar pada ranah psikomotor sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar pada ranah kognitif (memahami sesuatu) dan hasil belajar pada ranah afektif, yang baru tampak dalam bentuk kecenderungan berperilaku (Suparno, 2001:9-11).

2.6 Model Pembelajaran Konvensional

2.6.1 Pengertian Model Pembelajaran Konvensional

Menurut Philip (Sodikin, 2009), konvensional adalah menurut apa yang sudah menjadi kebiasaan. Maka yang dimaksud dengan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang selama ini sudah biasa dilakukan. Metode pembelajaran yang biasa dilakukan oleh guru adalah metode ceramah. Ceramah merupakan cara pembelajaran klasik yang masih sering digunakan. Metode ceramah memang praktis, tetapi belum menjamin siswa dapat menangkap dan menguasai materi, bahkan ada kecenderungan bahwa sistem ini kurang mendukung terjadinya proses kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Model pembelajaran konvensional merupakan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru dalam mengajar dan masih bersifat tradisional. Pada umumnya, metode yang digunakan dalam model pembelajaran konvensional berupa metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan penugasan. Dalam kenyataannya, belajar tidak hanya memerlukan adanya perpindahan informasi dari guru kepada siswa, tetapi juga minat dan motivasi (Dimiyati dan Mudjiono, 2006:8).

2.6.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran Konvensional

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembelajaran konvensional dapat dilihat dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 2.2 Model Pembelajaran Konvensional

Langkah Pokok	Kegiatan Guru
1. Pendahuluan	Guru memberikan apersepsi dan motivasi kepada siswa.
2. Kegiatan Inti	a. Guru memberikan penjelasan tentang materi pembelajaran. b. Guru memberikan tugas yang berkaitan dengan materi kepada siswa. c. Guru mengkonfirmasi tugas yang telah dikerjakan oleh siswa.
3. Penutup	a. Guru membimbing siswa untuk menyimpulkan inti materi pembelajaran. b. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya.

2.6.3 Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Konvensional

Model pembelajaran konvensional mempunyai beberapa kelebihan dan kelemahan dalam proses pembelajaran. Berikut merupakan kelebihan dari model pembelajaran konvensional (Suryosubroto, 1997:166).

- a. Guru dapat menguasai seluruh arah kelas karena guru semata-mata berbicara langsung, sehingga guru dapat menentukan arah dengan jalan menetapkan sendiri apa yang akan dibicarakan. Dengan demikian penyampaian materi pembelajaran dapat disampaikan dengan cepat.
- b. Sederhana dan mudah diterapkan dalam proses pembelajaran. Organisasi kelas bersifat sederhana karena persiapan satu-satunya yang diperlukan guru hanya buku catatan/ bahan pelajaran. Dalam mengajar ada kemungkinan guru melakukannya sambil duduk atau berdiri, sedangkan siswa diharapkan mendengarkan secara diam.

Adapun kelemahan dari model pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut (Suryosubroto, 1997:167).

- 1) Guru sukar mengetahui sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran.
- 2) Siswa tidak mengetahui tujuan dari pembelajaran yang mereka lakukan.
- 3) Siswa sering kali memberi pengertian lain dari hal yang dimaksud oleh guru.
- 4) Kegiatan pembelajaran hanya berlangsung satu arah, sehingga sering menimbulkan kejenuhan

2.7 Materi Fotosintesis

Materi pelajaran biologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah fotosintesis. Standar kompetensi yang ingin dicapai, yaitu: 2. Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan. Adapun kompetensi dasar yang ingin dicapai, yaitu: 2.2 Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau. Pada materi fotosintesis dalam penelitian ini, terdapat tiga indikator yang akan dibahas yaitu: 1) menunjukkan bagian daun yang berperan dalam fotosintesis, 2) melakukan pengamatan dan melaporkan hasil percobaan fotosintesis, dan 3) menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis. Materi fotosintesis yang akan dibahas yaitu: pendahuluan (pengertian fotosintesis, bagian yang berperan dalam fotosintesis dan peranan proses fotosintesis bagi tumbuhan), proses fotosintesis pada tumbuhan dengan cara pembuktian bagian daun yang tertutup oleh kertas karbon dan pembuktian adanya oksigen serta faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis.

Berkaitan dengan penggunaan model pembelajaran SPICS pada materi fotosintesis yaitu lebih mendorong siswa dalam membangun pengetahuannya melalui keterlibatan aktif melalui penelitian, penemuan, serta pemecahan masalah atas kemampuan sendiri dalam kegiatan belajar mengajar serta melalui percobaan

yang dilakukan. Sehingga siswa mampu membuat kesimpulan dari serangkaian kegiatan yang di lakukan dalam proses pembelajaran.

2.8 Hipotesis

Berdasarkan kajian teoritis di atas maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut.

- a. Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *SPICS (Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction)* terhadap kemampuan berpikir rasional siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas Jember;
- b. Ada pengaruh penerapan model pembelajaran *SPICS (Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction)* terhadap hasil belajar siswa SMP Kelas VIII Negeri 2 Gumukmas Jember.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimental*, yaitu suatu penelitian yang menerapkan pembelajaran kontrol dan eksperimen. Pada penelitian ini, peneliti tidak mempunyai kewenangan untuk memanipulasi subjek penelitian, sehingga pemilihan subjek penelitian dilakukan secara random/ pengacakan. Pengambilan secara random dipakai dalam menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen menerapkan model pembelajaran *SPICS (Student centered, Problem based, Interest, Confident, and Satisfaction)*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran secara konvensional.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 2 Gumukmas, Jl. Mahakam No.20 Gumukmas Jember.

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan untuk penelitian adalah pada semester ganjil tahun pelajaran 2013/2014 tepatnya pada bulan November tahun 2013.

3.3 Responden Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gumukmas yang terdiri dari 4 kelas yaitu kelas VIII A, VIII B, VIII C dan VIII D. Dari empat kelas akan diambil dua kelas (satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol).

3.3.2 Sampel

Sebelum penetapan subjek penelitian sebagai sampel, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas terhadap populasi menggunakan bantuan SPSS. Uji

homogenitas bertujuan untuk mengetahui tingkat kesamaan kemampuan awal siswa terhadap mata pelajaran biologi. Data yang digunakan dalam uji homogenitas adalah data nilai ulangan harian mata pelajaran biologi sebelum penelitian dilakukan. Uji homogenitas menggunakan taraf signifikan 5%, apabila signifikansinya $\leq 0,05$ maka tidak homogen, dan apabila signifikansinya $\geq 0,05$ maka homogen.

Jika hasil uji yang didapatkan bersifat homogen, maka sampel dalam penelitian ditentukan dengan metode *cluster random sampling*, metode ini digunakan untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti/sumber data sangat luas dan bukanlah individu-individu, melainkan sekelompok individu yang secara alami berada bersama-sama pada suatu tempat (Sugiyono, 2012:83). Setelah itu, ditentukan dua kelas penelitian dengan menggunakan teknik undian untuk menentukan kelas kontrol sebagai kelompok siswa yang menerima pembelajaran biologi dengan metode pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen sebagai kelompok siswa yang menerima pembelajaran biologi menggunakan model pembelajaran *SPICS*.

Apabila dari uji di atas diperoleh data yang tidak homogen, maka dilakukan uji perbedaan *mean* pada masing-masing kelas setelah itu dipilih kelas yang mempunyai perbedaan *mean* paling kecil dengan menggunakan uji-t. Namun, apabila data tetap tidak homogen, maka analisis penelitian menggunakan analisis selisih nilai *pre-test* dan *post-test*.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan persepsi dan kesalahpahaman, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah:

- a. Efektivitas berarti berusaha untuk dapat mencapai sasaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, sesuai pula dengan rencana, baik dalam penggunaan data, sarana, maupun waktunya atau berusaha melalui aktivitas tertentu baik secara fisik maupun non fisik untuk memperoleh hasil yang maksimal baik secara kuantitatif maupun kualitatif.

- b. Pembelajaran kooperatif model *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) adalah suatu model pembelajaran yang langkah-langkahnya sebagai berikut: pengamatan, melontarkan pertanyaan yang relevan, mengumpulkan data, membuat kesimpulan disini nantinya siswa memperoleh pengalaman belajar yang berguna baginya dan mendorong siswa agar menemukan sendiri permasalahan yang sedang dihadapi dan mencari solusinya.
- c. berpikir rasional dalam penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran siswa yang mencakup kegiatan analisis, sintesis, evaluasi, dan kreasi yang di dalamnya meliputi kemampuan merumuskan masalah, menganalisis masalah, mengemukakan argumen, memecahkan masalah, dan menyimpulkan masalah yang diukur melalui soal-soal LKS.
- d. hasil belajar siswa berkaitan dengan perubahan tingkah laku siswa dalam proses belajar, dalam penelitian ini hasil belajar siswa dapat diketahui melalui evaluasi terhadap hasil belajar berupa tes (beda *pre-test* dan nilai *post-test*).

3.5 Variabel dan Perlakuan Variabel

3.5.1 Variabel Penelitian

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran kooperatif model *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*)
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir rasional dan hasil belajar siswa SMP Negeri 2 Gumukmas Jember kelas VIII semester gasal tahun ajaran 2013-2014.
- c. Variabel kontrol yaitu mata pelajaran, kemampuan guru, penilaian dan alat evaluasi maupun waktu penelitian adalah sama.

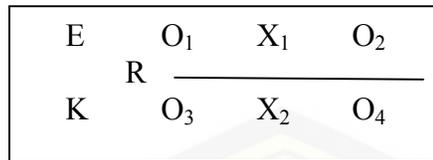
3.5.2 Perlakuan terhadap variabel

Tabel. 3.1 Perlakuan Terhadap Variabel

Variabel	Indikator	Cara Pengambilan Data
1	2	3
Variabel bebas: a. Pembelajaran <i>SPICS</i>	1) Pembentukan kelompok 2) Membagikan LKS yang berkaitan dengan materi yang diberikan 3) Diskusi dan presentasi untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan 4) Membandingkan konsep yang ada di buku 5) Melakukan pengamatan 6) Evaluasi 7) Pemberian penguatan konsep materi pembelajaran 8) Pemberian penghargaan kelompok	Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran <i>SPICS</i> pada kelas eksperimen.
Variabel terikat: a. Kemampuan berpikir rasional	1) Merumuskan masalah 2) Menganalisis masalah 3) Mengemukakan argumen 4) Memecahkan masalah 5) Menyimpulkan	Pemberian soal-soal LKS yang menunjukkan kemampuan berpikir siswa.
b. Hasil belajar siswa	1) Mengerjakan soal <i>pre-test</i> 2) Mengerjakan soal <i>post-test</i>	Hasil belajar siswa diukur dari nilai <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> .

3.6 Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan *quasi eksperimental* yang menggunakan *random group pre-test and post-test design*. Adapun desain penelitian dapat ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 *Random group pre-test and post-test design* (Sugiyono, 2012: 76).

Keterangan :

E : kelas eksperimen

K : kelas kontrol

R : random

O₁ : hasil *pre-test* kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan

O₂ : hasil *post-test* kelas eksperimen sebelum diberi perlakuan

O₃ : hasil *pre-test* kelas kontrol

O₄ : hasil *post-test* kelas kontrol

X₁ : perlakuan berupa penggunaan penerapan model pembelajaran *SPICS*

X₂ : perlakuan dengan menggunakan kelas konvensional

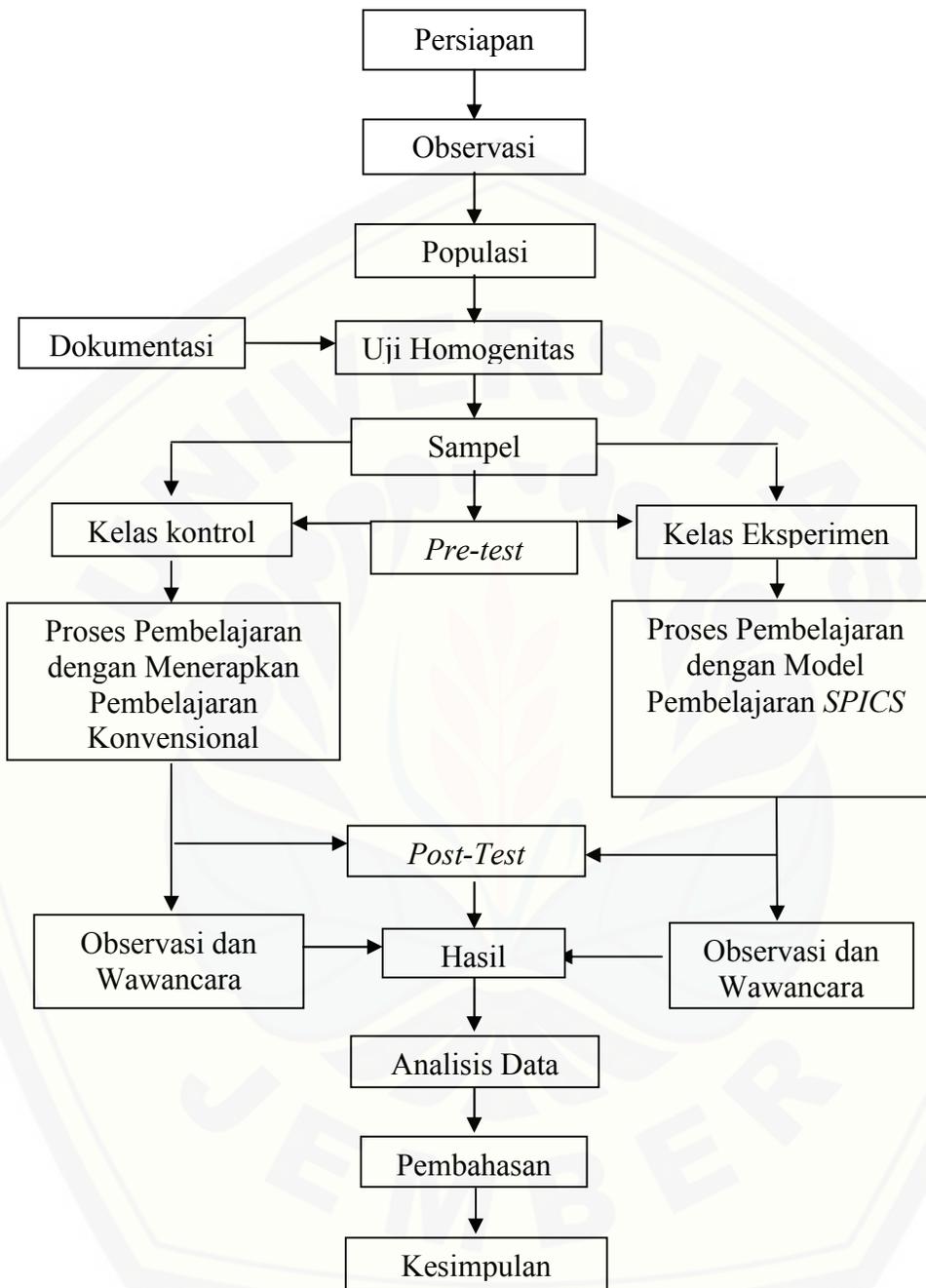
3.7 Prosedur Penelitian

Adapun langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1). melakukan persiapan meliputi kegiatan penyusunan proposal dan instrumen penelitian;
- 2). menentukan tempat penelitian dan observasi untuk menentukan populasi penelitian;
- 3). melakukan uji homogenitas pada siswa kelas VIII berdasarkan nilai ulangan harian biologi;
- 4). menentukan responden dengan teknik *cluster random sampling* dan teknik undian untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen;
- 5). mengadakan *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa;
- 6). melaksanakan proses pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *SPICS* dan pada kelas kontrol dengan model konvensional (metode ceramah dan diskusi);

- 7). memberikan *post-test* berupa latihan soal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah melakukan proses pembelajaran untuk mengetahui skor *post-test*;
- 8). melakukan wawancara dengan siswa dan guru mata pelajaran biologi untuk mengetahui respon dari penerapan pembelajaran kooperatif model *SPICS* dalam pembelajaran biologi;
- 9). menganalisis data berupa data *pre-test*, *post-test*, data observasi, wawancara dan dokumentasi;
- 10). membahas hasil dan analisis data data yang didukung oleh data observasi dan wawancara;
- 11). menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Prosedur penelitian lebih jelasnya dapat dilihat dalam bagan alur penelitian



Gambar 3.2 Bagan alur penelitian.

3.8 Prosedur Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah observasi, dokumentasi, wawancara, dan tes.

3.8.1 Observasi

Observasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengamatan yang dilakukan observer kepada siswa untuk melihat kemampuan siswa selama proses pembelajaran dengan model *SPICS* maupun siswa dengan model pembelajaran konvensional. Selain itu, observasi juga dilakukan dalam penilaian afektif (Lampiran O, Halaman 174) dan psikomotorik siswa (Lampiran P, Halaman 186).

3.8.2 Dokumentasi

Data dokumentasi yang diperlukan dalam penelitian adalah data berupa daftar nama siswa yang menjadi subyek penelitian dan penilaian selama proses pembelajaran, yaitu daftar nama siswa dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, LKS, *posttest*, *pretest* dan nilai ulangan harian biologi pada pokok bahasan sebelumnya, skor pemahaman siswa terhadap materi biologi berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test*, jadwal pelajaran biologi kelas kontrol dan kelas eksperimen, foto, dan video selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

3.8.3 Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara bebas terpimpin untuk mengetahui cara pembelajaran yang digunakan di daerah penelitian, dimana pewawancara membawa pedoman pertanyaan yang berupa garis besarnya saja dan pengembangannya dilakukan saat wawancara berlangsung. Wawancara berkaitan dengan kondisi responden dalam menerima materi pelajaran, serta tanggapan guru dan siswa mengenai penerapan model *SPICS*. Hasil wawancara ini digunakan untuk data pendukung dalam pembahasan. Wawancara dilakukan terhadap guru bidang studi Biologi. Wawancara terhadap guru biologi dilakukan untuk

mengetahui tingkat prestasi dan kendala-kendala yang dihadapi siswa dalam mempelajari biologi (Lampiran J, Halaman 153).

3.8.4 Tes

Tes hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes buatan peneliti dengan prosedur tertentu, tetapi belum mengalami uji coba. Tes dari bentuk dan isinya telah dikonsultasikan pada guru mata pelajaran biologi dan dosen pembimbing, Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test dan post-test*. *Pre-test* bertujuan untuk mengukur seberapa besar pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum kegiatan proses belajar mengajar. Bentuk tes yang digunakan adalah tes *subyektif* dan *obyektif* (pilihan ganda). *Post-test* untuk mengkaji seberapa besar perubahan hasil belajar yang dicapai oleh siswa setelah proses pembelajaran. Instrumen *pre-test* maupun *post-test* disusun berdasarkan kompetensi dasar dan standar kompetensi kelulusan yang terdapat dalam pedoman kurikulum. Data yang diperoleh dari metode ini adalah hasil *pre-test* dan *post-test* baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol (Lampiran N).

3.9 Teknik Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka digunakan teknik analisis statistik untuk mengolah data. Analisis data digunakan dalam proses menyeleksi, menyederhanakan, memfokuskan, dan mengorganisasikan data secara sistematis dan rasional sesuai dengan tujuan penelitian yang selanjutnya diolah dan menghasilkan kesimpulan. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *SPICS* (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap kemampuan berpikir rasional, maka digunakan persentase dengan rumus sebagai berikut.

$$Pp = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

Pp = persentase kemampuan berpikir rasional siswa

P = jumlah skor tiap indikator kemampuan berpikir rasional yang diperoleh siswa

N = jumlah skor maksimum tiap indikator berpikir rasional siswa

Dengan kriteria kemampuan berpikir rasional yang terdapat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria kemampuan berpikir rasional siswa

Interval	Kriteria
85% - 100%	Amat Baik (A)
70% - 84%	Baik (B)
55% - 69%	Cukup Baik (C)
40% - 54%	Kurang Baik (D)
25% - 39%	Tidak Baik (E)

Hasil perhitungan kemampuan berpikir rasional siswa berdasarkan kriteria indicator yang diamati, selanjutnya dianalisis menggunakan *SPSS* diuji dengan menggunakan *Uji Independent Sample t-test*.

- b. Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *SPICS (Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction)* terhadap hasil belajar siswa, dapat digunakan Analisis kovarian (ANAKOVA) dengan kemampuan awal siswa sebagai kovariat. Kemampuan awal siswa diukur dengan *pretest*, sedangkan kemampuan akhir siswa diukur dengan *posttest*. Afektif dan psikomotor siswa dapat diukur dengan uji *Independent sample t-test*.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

- a. Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap kemampuan berpikir rasional siswa. Hal tersebut ditunjukkan berdasarkan uji *t* dengan nilai probabilitas pada pertemuan 1 dan 2 sebesar $(p)= 0,594$ dan $(p)= 0,943$. Meskipun model SPICS tidak berpengaruh terhadap kemampuan berpikir rasional, tetapi diketahui bahwa kelas eksperimen pada pertemuan kedua mendapatkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu sebesar 1,91%.
- b. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap hasil belajar kognitif siswa, $(p=0,000)$ kelas VIII di SMP Negeri 2 Gumukmas Jember materi fotosintesis.
- c. Tidak terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) terhadap hasil belajar efektif dan psikomotor. Hasil belajar afektif nilai probabilitas pada pertemuan 1 dan 2 sebesar $(p)= 0,216$ dan $(p)= 0,873$. Pada psikomotor siswa nilai probabilitas sebesar $(p)= 0,905$.

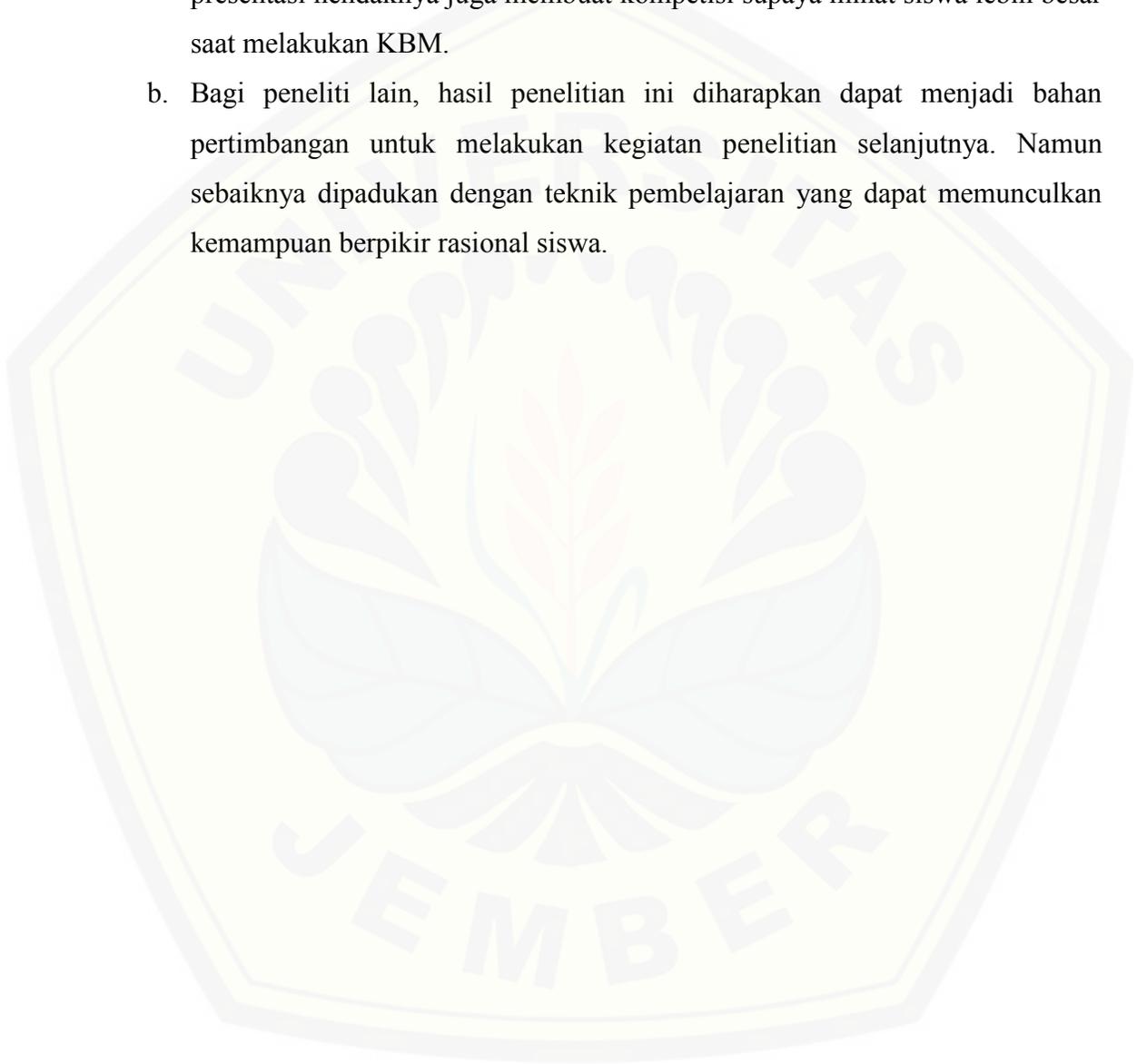
5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan dan penelitian yang telah dilakukan maka saran yang dapat diajukan adalah sebagai berikut.

- a. Pada penerapan model pembelajaran SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*) sebaiknya guru terus mendampingi siswa dalam kegiatan pembelajaran dan praktikum meskipun

tidak terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran, sehingga siswa tidak kebingungan saat melakukan percobaan dan mencari penyelesaian atas permasalahan yang tidak terpecahkan jawabannya. Selain itu, guru pada saat presentasi hendaknya juga membuat kompetisi supaya minat siswa lebih besar saat melakukan KBM.

- b. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan kegiatan penelitian selanjutnya. Namun sebaiknya dipadukan dengan teknik pembelajaran yang dapat memunculkan kemampuan berpikir rasional siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Adi, E. 2010. *Problem Posing sebagai upaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Matematika Kelas VII C semester II Tahun Pelajaran 2007-2008 SMP Negeri 8 Jember*. Jember: Dewan Pendidikan Kabupaten Jember
- Anderson, L.W and Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing*. Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing, A: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives, A bridged edition, 1/e.
- Ango, M. 2002. "Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context". *International Journal of Educology*. Vol.16 (1):7-26.
- Budiono. 2006. *Kajian Kritis tentang Permasalahan Sekitar Pembelajaran Kemampuan Berpikir Kritis*. <http://www.fk.undip.ac.id/pengembangan-pendidikan/77-pembelajaran-kemampuan-berpikir-kritis>. Diakses tanggal 24 Januari 2013.
- Dahar, R.W. 1991. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Dalyono, M dan TIM MKDK IKIP Semarang. 1997. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Depdikbud. 1986. *Kurikulum: Pedoman Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi untuk Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas. 2003. *Standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi untuk Sekolah Menengah Atas dan Madrasah Aliyah*. Jakarta: Balitbang Depdiknas.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2006.. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Dimiyati dan Mudjiono. 2009. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Duron, R. 2006. "Critical Thinking Framework for Any Discipline". *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. Vol. 17 (2):160-166.
- Gunawan, A.W. 2003. *Genius Learning Strategy*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Hamalik, O. 2005. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hamalik, O. 2011. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah. 2006. *Teori Motivasi dan Pengukurannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Idrus, M. 2011. *Pengukuran Ranah Afektif dalam Evaluasi Materi Pendidikan Agama*
- Isjoni. 2011. *Cooperative Learning: Efektivitas Pembelajaran Kelompok*. Bandung: Alfabeta.
- Kemdikbud. 2012. *Bahan Uji Publik Kurikulum 2013*. <http://kurikulum2013.kemdikbud.go.id> (20 September 2013).
- Kemdikbud. 2012. *Bahan Uji Publik Kurikulum 2013*. <http://kurikulum2013.kemdikbud.go.id> [13 Maret 2013].
- Muhson, A. 2009. Peningkatan Minat Belajar dan Pemahaman Mahasiswa Melalui Penerapan Problem-Based Learning. Pendidikan Ekonomi: Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Kependidikan*. Vol.39 (2): 171-182
- Muslich, M. 2007. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*. Malang: Bumi Aksara.
- Nasution. 1997. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Pertiwi, M.M. 2012. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran ARCS (Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction) Berbantuan Media Interaktif Berbasis Animasi Kartun Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar

- Siswa Kelas XI Pada Mata Pelajaran TIK SMA N 3 Singaraja. *Jurnal Pendidikan*. Vol:1 (2)
- Priyatno, Dwi. 2011. *Belajar Cepat Olah Data Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Andi
- Purwanto, N. 2004. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Rahayu, T. 2008. *Penerapan Model SPICS (Student Centered, Problem Based, Interest, Confident and Satisfaction) Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa SMP Negeri 6 Jember*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Rezba, R. J. 1999. *Teaching The Science Process Skills*. <http://www.longwood.edu/cleanva/images/sec6.processskills.pdf>
- Rismayanti, L. 2013. “Pengaruh Model Predict-Observe-Explain Berorientasi Pendidikan Karakter Bangsa terhadap Keterampilan Berpikir Kritis IPA Siswa Kelas V”. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, M.R. 2009. “Efektifitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Instruction/PBI*) dalam Pembelajaran Sains Bilingual terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri 3 Jember”. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: FKIP: Universitas Jember.
- Saripudin, U. 1997. *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin. 2009. *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.

- Sopha, D. 2001. Pengembangan dan Penggunaan Model Pembelajaran *ARIAS*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol.7 (031):455-467.
- Sudjana, N. 2002. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sudjana. 1992. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2012. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukadi. 2006. *Guru Powerful Guru Masa Depan*. Bandung: Kholbu.
- Sulistianingsih. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran SPICS (Student Centered, Problem Based, Interest, Confident and Satisfaction) Untuk Meningkatkan Kecakapan Sosial (Social Skill) dan Hasil Belajar (Siswa Kelas X MAN 2 Situbondo)*. Tidak Diterbitkan. Skripsi. FKIP: UNEJ
- Sumarsono, H. 2009. Pengembangan Model Pembelajaran Terpusat Pada Mahasiswa (*Student Centered*) Dan Bersifat *Contextual Teaching And Learning (CTL)*. *JPE*. Vol.2 (1)
- Suparno. 2001. *Membangun Kompetensi Belajar*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Surabaya: Masmedia Buana Pustaka.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wardani, S. 2008. “Pengembangan Keterampilan Proses Sains dalam Pembelajaran Kromatografi Lapis Tipis Melalui Praktikum Skala Mikro”. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol.2 (2):319.

- Warsita, B. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Widdiharto, R. 2004. *Model-model Pembelajaran Matematika SMP*. http://p4tkmatematika.org/downloads/smp/model_pembelajaran.pdf (28 Juni 2013).
- Yuni A, F. 2007. *Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Semester II SMP N 5 Semarang Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar Tahun Pelajaran 2006/2007*.
- Zulhelmi, 2009. "Penilaian Psikomotor dan Respon Siswa dalam Pembelajaran Sains Fisika Melalui Penerapan Penemuan Terbimbing di SMP Negeri 20 Pekanbaru". *Jurnal Geliga Sains*. Vol.3 (2), 8-13.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran A

Matriks Penelitian

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian	Hipotesis
Efektivitas Model Pembelajaran SPICS (<i>Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction</i>) terhadap Kemampuan Berpikir Rasional dan Hasil Belajar IPA-Biologi di SMP Negeri 2 Gumukmas Jember.	<p>a. Adakah pengaruh penerapan model SPICS (<i>Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction</i>) terhadap Kemampuan Berpikir Rasional siswa SMP Negeri 2 Gumukmas Jember?</p> <p>b. Adakah pengaruh penerapan model</p>	<p>1. Variabel bebas: Model pembelajaran SPICS (<i>Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction</i>).</p> <p>2. Variabel terikat: Kemampuan Berpikir Rasional dan Hasil belajar IPA-Biologi SMP Negeri 2 Gumukmas Jember kelas VIII.</p>	<p>1. Kemampuan berpikir rasional siswa diukur dengan pemberian soal-soal yang menunjukkan keterampilan berpikir siswa.</p> <p>2. Hasil belajar biologi: a. Nilai <i>pre- test</i> b. Nilai <i>pos- test</i></p>	<p>1. Responden siswa kelas VIII semester gasal SMP Negeri 2 Gumukmas Jember tahun ajaran 2013/2014.</p> <p>2. Guru bidang studi Biologi.</p> <p>3. Hasil observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi.</p>	<p>1. Tempat dan waktu penelitian: SMP Negeri 2 Gumukmas Jember dan dilaksanakan pada bulan November, semester gasal tahun pelajaran 2013/2014.</p> <p>2. Penentuan responden penelitian: Melakukan uji homogenitas terhadap populasi dengan maksud untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Sampel ditentukan dengan metode <i>cluster random sampling</i>.</p>	<p>a. Ada pengaruh model pembelajaran SPICS (<i>Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction</i>) terhadap Kemampuan Berpikir Rasional siswa SMP Negeri 2 Gumukmas Jember Kelas VIII.</p> <p>b. Ada pengaruh model pembelajaran</p>

	<p>pembelajaran SPICS (<i>Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction</i>) terhadap hasil belajar IPA-Biologi siswa SMP Negeri 2 Gumukmas Jember?</p>				<p>3. Rancangan penelitian menggunakan desain <i>random group pre-test and post-test design</i>.</p> <p>4. Pengumpulan data:</p> <ol style="list-style-type: none"> Observasi Wawancara Tes Dokumentasi 	<p>SPICS (<i>Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction</i>) terhadap hasil belajar IPA-Biologi siswa SMP Negeri 2 Gumukmas Jember Kelas VIII.</p>
--	--	--	--	--	---	--

	<p>kan proses terjadinya fotosintesis pada tumbuhan.</p> <p>3. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis.</p>		<p>fotosintesis melalui diskusi kelompok.</p> <p>3. Membuktikan hasil fotosintesis dan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis pada tumbuhan melalui praktikum.</p>	<p>tulis</p> <p>Tes tulis</p>	<p>ganda dan uraian</p> <p>Tes unjuk kerja</p>	<p>floem</p> <p>Jelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis!</p>		
	<p>▪ Afektif</p> <p>1. Mengembangkan perilaku berkarakter:</p> <p>a. Religius</p>		<p>a. Siswa menjawab salam dari guru dan berdoa</p>	<p>Non-test</p>	<p>Observasi</p>			

	b. Disiplin		dengan serius					
	c. Berani berpendapat		b. Siswa mengikuti pelajaran tepat waktu dan siap menerima materi					
	d. Tanggung jawab		c. Siswa sering menanggapi pertanyaan dari guru/teman sekelasnya					
	e. Kerjasama		d. Siswa menyelesaikan tugas dengan baik dan mengumpulkan nya tepat waktu					
			e. Bersikap					

	f. Toleransi		kooperatif, aktif berdiskusi dan aktif member pendapat dalam memecahkan masalah dalam diskusi					
			f. Siswa menghargai dan focus pada penjelasan yang diutarakan guru dan teman, serta mampu memberikan komentar pada penjelasan yang diutarakan guru dan teman.					



Lampiran C.1

**Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
(RPP)
Kelas Eksperimen**

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : IPA Biologi
Kelas/ Semester : VIII/ 1
Pokok Bahasan : Fotosintesis
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit

A. Standar Kompetensi

2. Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan.

B. Kompetensi Dasar

- 2.2 Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau.

C. Indikator pencapaian kompetensi

1) Kognitif:

a) Produk

- (1) Menjelaskan pengertian fotosintesis.
- (2) Menyebutkan bagian daun yang berperan dalam proses fotosintesis.
- (3) Menyebutkan bahan, reaksi dan hasil fotosintesis.
- (4) Menjelaskan proses terjadinya fotosintesis pada tumbuhan.
- (5) Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis.

b) Proses

Menganalisis proses terjadinya fotosintesis pada tumbuhan serta faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis.

2) Psikomotor

Melakukan percobaan yang membuktikan adanya proses fotosintesis melalui praktikum.

3) Afektif

a) Karakter

Mengembangkan perilaku berkarakter, meliputi *religius, disiplin, berani berpendapat, dan tanggung jawab*.

b) Keterampilan sosial

Mengembangkan keterampilan sosial meliputi, *kerja sama dan toleransi*.

D. Tujuan Pembelajaran

1) Kognitif:

a) Produk

- (1) Melalui diskusi, siswa mampu menjelaskan pengertian fotosintesis dengan benar.
- (2) Melalui diskusi, siswa mampu menyebutkan bagian daun yang berperan dalam proses fotosintesis dengan benar.
- (3) Melalui diskusi, siswa mampu menyebutkan bahan, reaksi dan hasil fotosintesis.
- (4) Melalui diskusi, siswa mampu menjelaskan proses terjadinya fotosintesis pada tumbuhan dengan benar.
- (5) Melalui diskusi, siswa mampu menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis.

b) Proses

Melalui diskusi kelompok, siswa mampu menganalisis proses terjadinya fotosintesis pada tumbuhan dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses fotosintesis.

2) Psikomotor

Siswa mampu melakukan percobaan yang membuktikan adanya proses fotosintesis melalui praktikum dan mempresentasikan hasil percobaan di depan kelas dengan benar.

3) Afektif

a) Karakter

Selama proses pembelajaran siswa terlibat dan dapat menunjukkan kemajuan dalam perilaku berkarakter, meliputi *religius, disiplin, berani berpendapat, dan tanggung jawab*.

b) Keterampilan sosial

Selama proses pembelajaran siswa terlibat dan dapat menunjukkan kemajuan dalam keterampilan sosial meliputi, *kerja sama dan toleransi*.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian fotosintesis dan fungsi fotosintesis.
2. Tempat terjadinya fotosintesis.
3. Bagian-bagian kloroplas pada daun yang berperan dalam fotosintesis.
4. Proses fotosintesis dan hasilnya.
5. Faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis.

(Terlampir)

F. Model Pembelajaran

1. Pendekatan : Pembelajaran Kontekstual
2. Model : SPICS (*Student Centered, Problem Based, Interest, Confident, and Satisfaction*)

G. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama (2x40 menit)

No.	Tahap/ Langkah	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
1.	Pendahuluan	<p>a. Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam kepada siswa dan meminta ketua kelas memimpin doa (<i>religius</i>). 2. Guru menanyakan kabar siswa serta melakukan presensi (<i>disiplin</i>). 3. Guru memberi pertanyaan untuk <i>recall</i> pengetahuan siswa pada materi sebelumnya, “Pertemuan sebelumnya kita sudah mempelajari tentang struktur dan fungsi jaringan tumbuhan. Kemudian guru memberikan pertanyaan, “coba cabutlah sebatang tumbuhan kecil, amati bagian-bagian tubuh apa saja yang terdapat pada tumbuhan tersebut!” 4. Guru memberi penguatan serta menghubungkan bahwa kalian dapat melihat bagian tubuh tumbuhan yang kita ambil terdiri dari beberapa bagian, diantaranya akar, batang, daun, bunga, dan mungkin buah serta biji. Bagian-bagian tumbuhan tersebut berperan dalam aktivitas hidup tumbuhan, seperti penyerapan air, pernafasan, fotosintesis, pengangkutan zat makanan, dan perkembangbiakan. <p>b. Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memotivasi siswa dengan memberi permasalahan, “ pernahkah kalian pergi ke pegunungan atau duduk dibawah pohon yang rindang? Apa yang kalian rasakan? Udara disekitarnya pasti terasa sejuk. Sekarang coba kalian bayangkan apa yang terjadi jika tidak ada tumbuhan? 	10 menit

		<p>Tentunya tidak akan ada makanan dan pasokan oksigen untuk pernafasan makhluk hidup. Jika tidak ada tumbuhan, manusia dan hewan akan mati karena tidak ada sumber makanan. Oleh sebab itu, coba kalian pikirkan sebenarnya bagaimana tumbuhan itu mendapatkan makanannya!</p> <p>2. Guru memberikan <i>pre-test</i> terkait materi fotosintesis.</p> <p>3. Guru mendemonstrasikan media yang akan digunakan dalam KBM, dan memberikan pertanyaan.</p> <p>4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</p>	
2.	Kegiatan inti	<p>1. Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran <i>SPICS</i></p> <p>2. Guru membagi peserta didik dalam 5 kelompok yang heterogen yang terdiri dari 4-6 siswa setiap kelompok (<i>Student Centered</i>)</p> <p>3. Guru memberikan LKS kepada kelompok kecil untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir rasional siswa. Dimana LKS tersebut berisi permasalahan yang harus dipecahkan oleh siswa secara berkelompok dan petunjuk praktikum. (<i>Problem Based</i>)</p> <p>4. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mengemukakan masalah yang kurang mengerti (<i>Interest</i>)</p> <p>5. Hasil pengamatan didiskusikan dan dicatat kemudian dipresentasikan di depan kelas. (<i>Confident</i>)</p> <p>6. Guru memberikan <i>reward</i> berupa poin nilai bagi yang presentasi dan kepada siswa lainnya yang mau bertanya dan mengomentari hasil presentasi temannya. (<i>Satisfaction</i>)</p> <p>7. Guru memberi balikan atas presentasi siswa</p>	60 menit

3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru atau <i>post-test</i>, setelah siswa melakukan kegiatan pembelajaran untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan siswa. 2. Siswa dibimbing oleh guru untuk memberikan kesimpulan tentang materi pembelajaran. 3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya tentang faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis. 4. Guru meminta ketua kelas memimpin doa dan mengakhiri dengan salam (<i>religius</i>). 	10 menit
----	---------	--	----------

Pertemuan Kedua (2x40 menit)

No.	Tahap/ Langkah	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
1.	Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> a. Apersepsi <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam kepada siswa dan meminta ketua kelas memimpin doa (<i>religius</i>). 2. Guru menanyakan kabar siswa serta melakukan presensi (<i>disiplin</i>). 3. Guru memberi pertanyaan untuk <i>re-call</i> pengetahuan siswa pada materi sebelumnya, "Tumbuhan hijau dapat membuat makanannya sendiri melalui proses fotosintesis. Bagaimanakah cara tumbuhan membuat makanannya sendiri? Faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhinya" b. Motivasi <ol style="list-style-type: none"> 1. Memotivasi siswa dengan memberi permasalahan: <ul style="list-style-type: none"> - "Apasajakah bahan-bahan yang diperlukan dalam proses fotosintesis?" - Bagaimanakah jika salah satu komponen tersebut keberadaannya sedikit atau 	10 menit

		<p>bahkan tidak ada? Apakah yang akan terjadi pada proses fotosintesis?”</p> <p>2. Guru memberikan tugas kepada siswa untuk menguatkan pengetahuan awal mereka sesuai dengan topik pembelajaran pada hari itu. (<i>pretest</i>)</p> <p>3. Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru dengan sungguh-sungguh.</p> <p>4. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran</p> <p>5. Guru mendemonstrasikan media yang akan digunakan dalam KBM, dan memberikan pertanyaan.</p>	
2.	Kegiatan inti	<p>1. Guru membagi peserta didik dalam 5 kelompok yang heterogen yang terdiri dari 4-6 siswa setiap kelompok (<i>Student Centered</i>)</p> <p>2. Guru memberikan LKS kepada kelompok kecil untuk mengetahui kemampuan tingkat berpikir rasional siswa. Dimana LKS itu berisi permasalahan yang harus dipecahkan oleh siswa secara berkelompok (<i>Problem Based</i>)</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dan mengemukakan masalah yang kurang mengerti. (<i>Interest</i>)</p> <p>4. Hasil pengamatan didiskusikan dan dicatat kemudian dipresentasikan di depan kelas. (<i>Confident</i>)</p> <p>5. Guru memberikan reward berupa poin nilai bagi yang presentasi dan kepada siswa lainnya yang mau bertanya dan mengomentari hasil presentasi temannya (<i>Satisfaction</i>)</p> <p>6. Pembahasan oleh guru. Guru melengkapi jawaban siswa yang kurang lengkap</p>	60 menit

3.	Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guru atau <i>post-test</i>, setelah siswa melakukan pengamatan untuk mengetahui seberapa besar keberhasilan siswa. 2. Siswa dibimbing oleh guru untuk memberikan kesimpulan tentang materi pembelajaran. 3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya (<i>tanggung jawab</i>). 4. Guru meminta ketua kelas memimpin doa dan mengakhiri dengan salam (<i>religius</i>). 	10 menit
----	---------	---	-------------

H. Sumber Pembelajaran

- a. Buku Siswa :
 - Arahim, Z. 2008. *IPA Terpadu untuk SMP/MTS Kelas VIII*. Klaten: Grafika Dua Tujuh.
 - Sumarwan. 2003. *IPA Biologi*. Jakarta: Erlangga.
 - Suparmin, dkk. 2012. *Buku Kerja Siswa IPA Terpadu*. Surakarta: Mediatama.
- b. Alat dan bahan
 - a. Gambar proses fotosintesis
 - b. Power point fotosintesis
 - c. LKS
 - d. Alat-alat dan bahan praktikum

I. PENILAIAN

1. Penilaian kognitif (soal *pretest-posttest*)
[terlampir]
2. Penilaian Afektif
[terlampir]

3. Penilaian Kemampuan Berpikir Rasional

[terlampir]

Jember, 18 November 2013

Mengetahui,

Guru Bidang Studi Biologi

Peneliti

Rodiyah, S.Pd , MSi

Prastika Fanbera Verada

NIP. 19671014 199002 2 001

NIM. 090210103022

Kepala SMPN 2 Gumukmas Jember

Hariyanto, S.Pd

NIP19660107 198901 1 002

Lampiran C.2

LKS 01/VIII/Fotosintesis/2013

**LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
KELAS EKSPERIMEN**

Nama :
Kelas :
Waktu : 40 menit

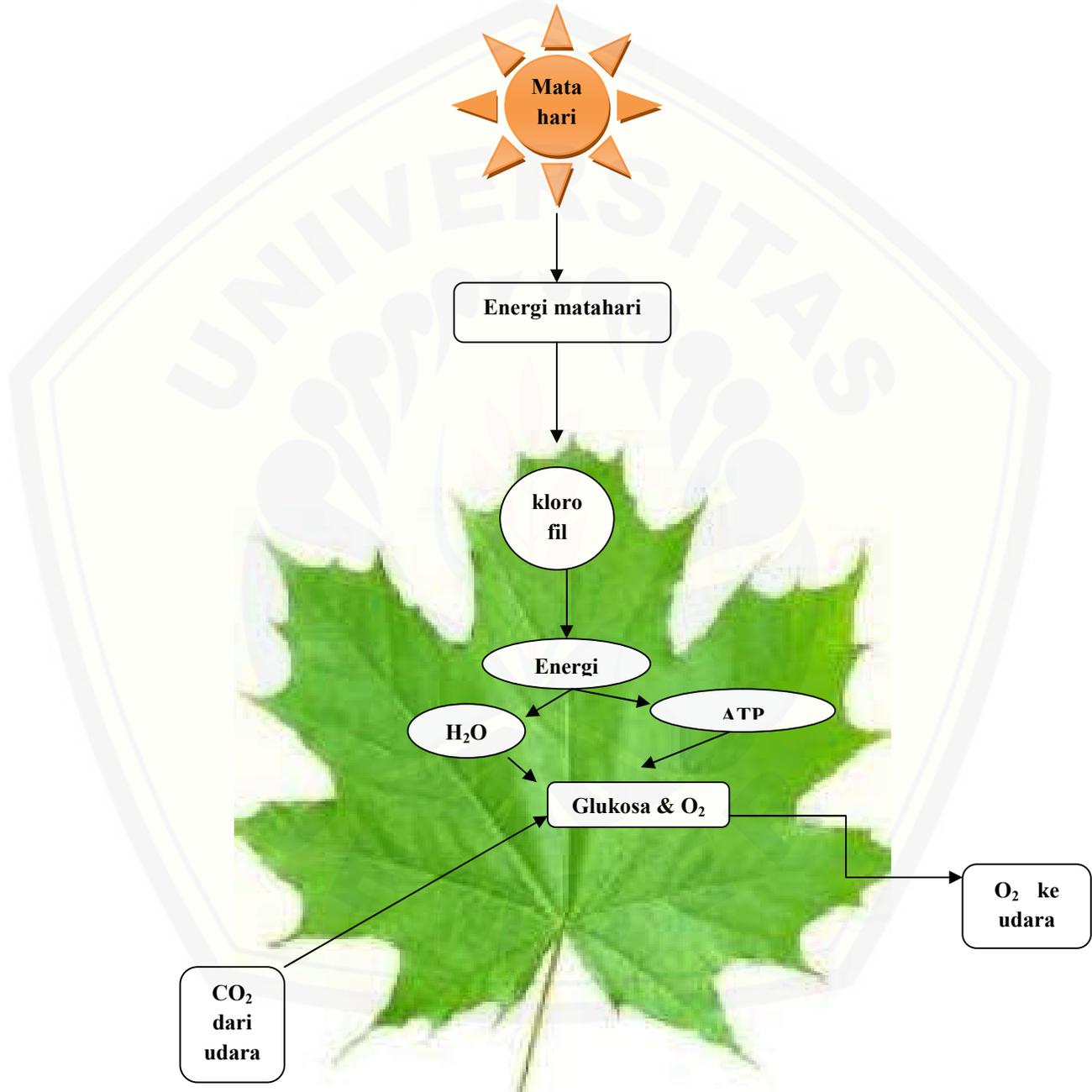
Standar Kompetensi : 2. Memahami sistem dalam kehidupan tumbuhan.
Kompetensi Dasar : 2.2. Mendeskripsikan proses perolehan nutrisi dan transformasi energi pada tumbuhan hijau.

Materi : Proses fotosintesis memerlukan cahaya, terutama cahaya matahari. Tumbuhan hijau menyerap energi dari cahaya matahari, kemudian menggunakannya untuk membuat karbohidrat. Bagian tumbuhan hijau yang berfungsi menyerap cahaya matahari adalah klorofil yang terdapat dalam kloroplas. Klorofil banyak terdapat pada jaringan tiang/palisade, sehingga di jaringan palisade inilah berlangsung proses fotosintesis.

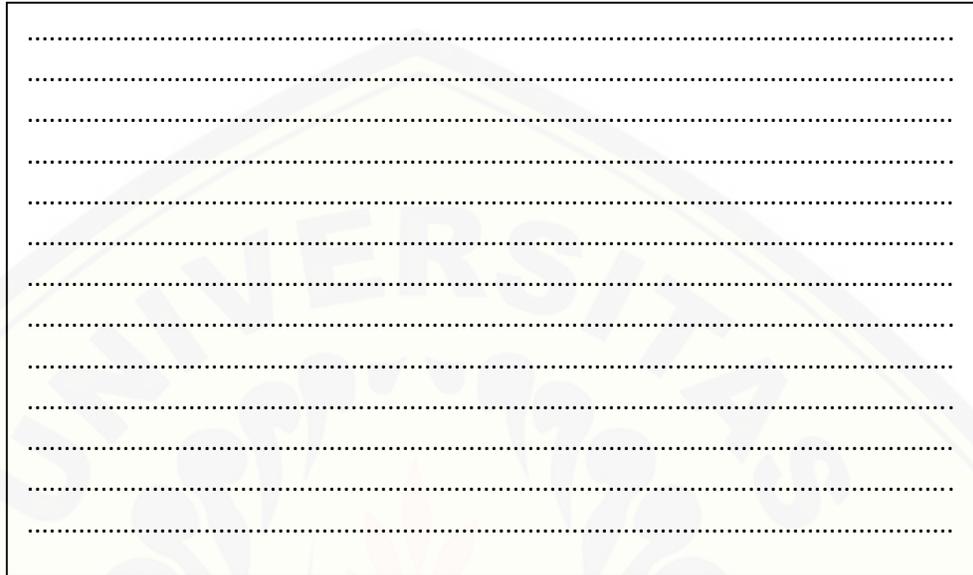
Tujuan Pembelajaran : - Menjelaskan proses fotosintesis
-Membuktikan bahwa proses fotosintesis menghasilkan amilum

A. Menjelaskan Proses Fotosintesis

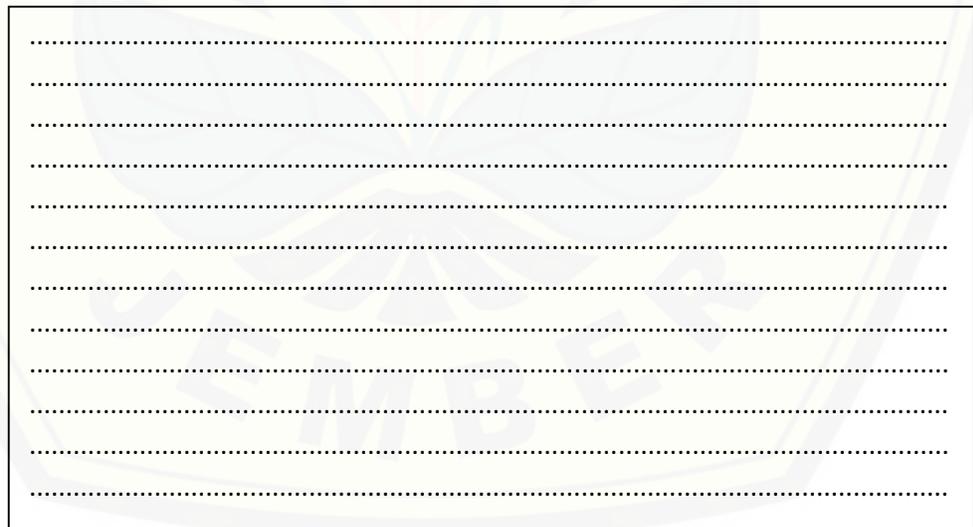
1. Analisislah gambar fotosintesis dibawah ini mengapa energi matahari, klorofil, air, CO₂, berperan penting dalam fotosintesis!



2a. Bisakah fotosintesis dapat terjadi dengan bantuan cahaya selain cahaya matahari? Jelaskan!



b. Buatlah kesimpulan berkaitan dengan pengaruh intensitas cahaya terhadap laju kecepatan fotosintesis!



3. Apakah yang akan terjadi pada fotosintesis jika kadar karbon dioksida di udara semakin meningkat? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

😊Selamat Mencoba 😊

Semoga Sukses...!!!

*Lampiran C.3***Kunci Jawaban LKS Kelas Eksperimen**

1.a. Analisis mengapa energi matahari, klorofil, air, CO₂ berperan penting dalam fotosintesis!

Jawab : Faktor-faktor yang mempengaruhi fotosintesis itu sangat penting keberadaannya. Jika faktor-faktor tersebut tidak ada atau jumlahnya tidak memadai, maka proses fotosintesis akan terganggu. Faktor-faktor tersebut berikatan satu sama lainnya, sebagai contoh peningkatan massa tumbuhan bukan hanya karena penyerapan karbon dioksida, tetapi juga oleh pemberian air. Selain itu apabila disekitar tumbuhan terdapat CO₂, sinar matahari, dan air yang cukup tetapi tumbuhan tersebut tidak memiliki klorofil maka tumbuhan tersebut tidak dapat melakukan fotosintesis. Cahaya yang dimanfaatkan pada proses fotosintesis adalah cahaya berwarna merah dan ungu. Semakin banyak cahaya yang diserap, maka laju fotosintesis akan semakin meningkat. Namun, apabila intensitasnya terlalu tinggi maka dapat merusak klorofil sehingga dapat menurunkan laju fotosintesis. Karbondioksida digunakan untuk membuat gula dalam reaksi fotosintesis. Laju fotosintesis meningkat apabila konsentrasi karbon dioksida di udara juga meningkat. Semakin tinggi suhu maka semakin besar laju fotosintesisnya, Namun, untuk fotosintesis pada suhu di atas 40 °C maka akan menurunkan laju fotosintesis. Hal ini karena enzim yang terlibat dalam reaksi kimia fotosintesis dapat rusak pada suhu yang tinggi. Suhu lingkungan optimal yang baik adalah (antara 10⁰ – 38⁰ C). Kandungan air dalam tanah apabila ketersediaan air dalam tanah menurun, maka mengakibatkan stomata menutup sehingga CO₂ yang masuk semakin sedikit dan akhirnya mengakibatkan laju fotosintesis menurun. Air juga merupakan bahan fotosintesis yang utama karena dengan keberadaan air, tentunya juga dapat meningkatkan kecepatan fotosintesis.

b. Perbedaan fotosintesis pada tumbuhan yang berada di tempat terlindung dan berada di tempat terbuka!

Jawab : Tumbuhan yang tumbuh ditempat yang terlindungi akan tumbuh kurang maksimal dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh di tempat yang terbuka. Hal ini dikarenakan cahaya matahari yang diterima oleh tanaman tersebut untuk melakukan fotosintesis tidak maksimal. Jika tanaman mendapatkan cahaya matahari yang cukup maka tanaman tersebut akan tumbuh normal. Sinar matahari berguna bagi fotosintesis pada tumbuhan, namun efek lain dari sinar matahari ini adalah menekan pertumbuhan sel tumbuhan. Hal ini menyebabkan tumbuhan yang diterpa cahaya matahari akan lebih pendek daripada tumbuhan yang tumbuh ditempat gelap. Peristiwa tersebut disebut etiolasi, yaitu pertumbuhan sel tumbuhan yang sangat cepat ditempat gelap. Dampak tanaman yang mengalami etiolasi ditempat yang gelap adalah tidak dapat melakukan fotosintesis.

2.a. Bisakah fotosintesis terjadi dengan bantuan cahaya selain cahaya matahari?

Jelaskan!

Jawab: Fotosintesis tidak harus membutuhkan cahaya dari matahari karena reaksi tersebut dapat terjadi bila terdapat cahaya tampak darimanapun sumbernya. Radiasi yang dipancarkan oleh matahari antara lain gelombang ultra ungu, inframerah, dan termasuk cahaya tampak. Cahaya tampak merupakan gelombang elektromagnetik yang dapat kita lihat dan dapat bersumber darimna saja contohnya cahaya lampu.

Cahaya tampak memiliki panjang gelombang sekitar 600 nm-800 nm. Pigmen klorofil menyerap cahaya dengan panjang gelombang 644 nm dan 663 nm yang berada di dalam rentang panjang gelombang cahaya tampak tersebut.

b. Buatlah kesimpulan berkaitan dengan pengaruh intensitas cahaya terhadap laju kecepatan fotosintesis!

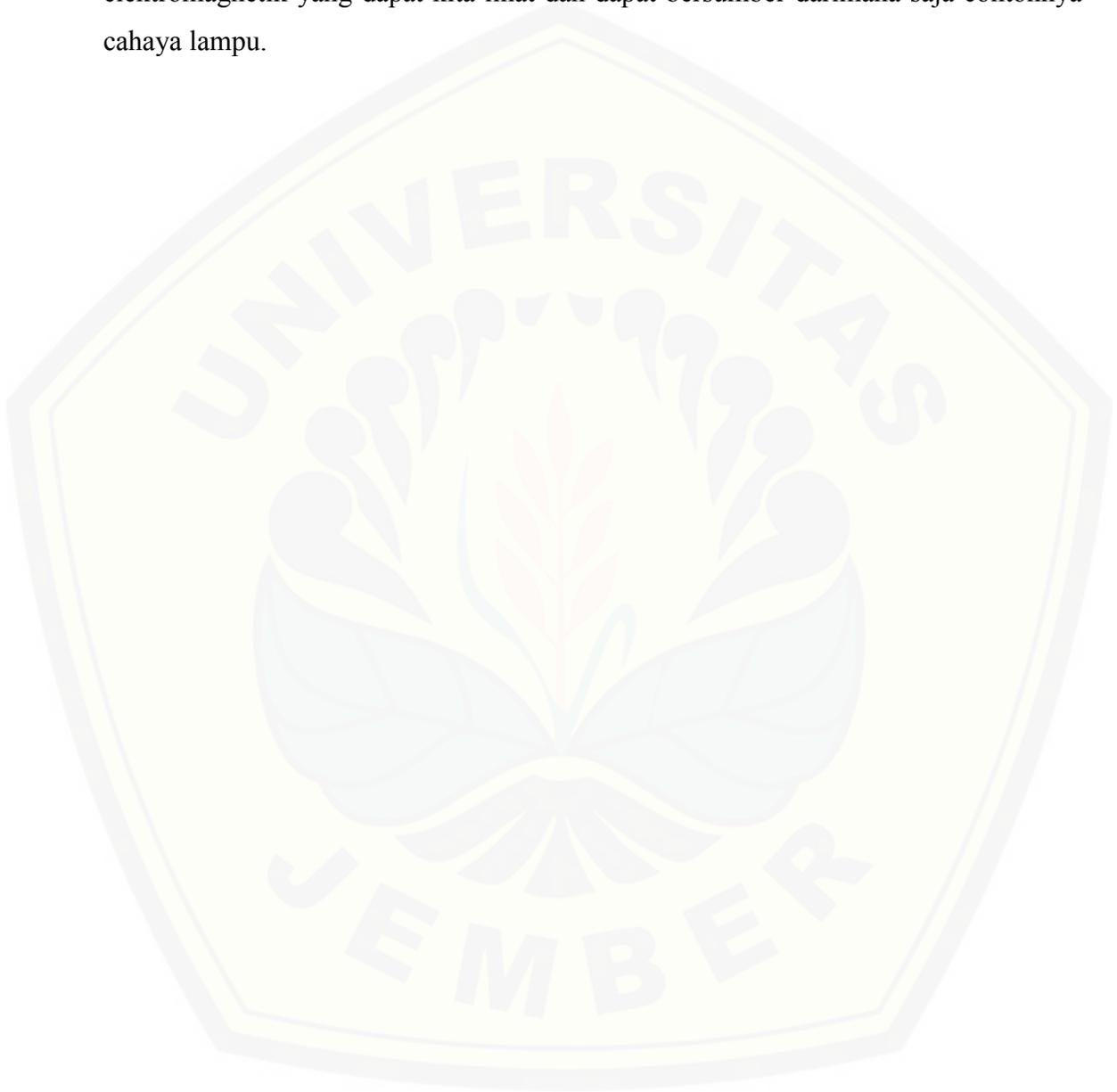
Jawab: Cahaya yang dimanfaatkan pada proses fotosintesis adalah cahaya berwarna merah dan ungu. Semakin banyak cahaya yang diserap, maka laju fotosintesis akan semakin meningkat. Namun, apabila intensitasnya terlalu tinggi maka dapat merusak klorofil sehingga dapat menurunkan laju fotosintesis.

3. Apakah yang akan terjadi pada fotosintesis jika kadar karbondioksida di udara semakin meningkat?Jelaskan!

Jawab: CO₂ yang menjadi bahan utama dalam fotosintesis cukup banyak diperlukan bagi tanaman, namun jika kenaikan kadar CO₂ yang tidak disertai dengan penambahan jumlah tanaman juga dapat berpengaruh buruk bagi lingkungan sekitar. Hasil tanaman sangat tergantung dari proses fotosintesis. Terjadi perbedaan respon fotosintesis pada tanaman terhadap perubahan konsentrasi CO₂ di udara. Beberapa tanaman mengalami perubahan biokimia sebagai tanggapan atas peningkatan CO₂. Pada tanaman C3 mengalami peningkatan dengan bertambahnya konsentrasi CO₂ di udara. Kadar CO₂ yang tinggi memicu penggunaan air yang efisien pada tanaman jagung. Peningkatan efisiensi air ini merangsang pertumbuhan tanaman. Dampak lain dari peningkatan CO₂ adalah peningkatan tingkat fotosintesis daun. Peningkatan fotosintesis akan meningkat sampai kadar CO₂ mendekati 1000 ppm. Hasil paling pasti adalah tanaman tumbuh cepat dan lebih besar. Selain itu peningkatan CO₂ di atmosfer memicu terjadinya adaptasi tanaman terhadap perubahan karakteristik daun.

Kesimpulan: Cahaya matahari sangat berperan penting dalam proses fotosintesis. Cahaya matahari akan diserap oleh klorofil daun dan nantinya digunakan dalam proses penyusunan atau pembentukan karbohidrat. Meskipun pada tempat yang teduh tumbuhan juga melakukan fotosintesis namun laju fotosintesis pada tempat terang lebih tinggi dibandingkan dengan tempat teduh. Semakin banyak cahaya yang diserap serta konsentrasi karbon dioksida yang diserap, maka semakin meningkat pula laju fotosintesisnya. Fotosintesis tidak harus membutuhkan cahaya dari matahari karena reaksi tersebut dapat terjadi bila terdapat cahaya tampak darimanapun sumbernya.

Radiasi yang dipancarkan oleh matahari antara lain gelombang ultra ungu, infra merah, dan termasuk cahaya tampak. Cahaya tampak merupakan gelombang elektromagnetik yang dapat kita lihat dan dapat bersumber darimana saja contohnya cahaya lampu.



Lampiran C.4

LKS 01/VIII/Fotosintesis/2013

**LEMBAR KERJA SISWA (LKS)
MEMBUKTIKAN FOTOSINTESIS MENGHASILKAN AMILUM
(Percobaan Sachs)**

Nama Anggota Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.
6.

1. Tujuan Pembelajaran

- Membuktikan bahwa proses fotosintesis menghasilkan amilum (karbohidrat).

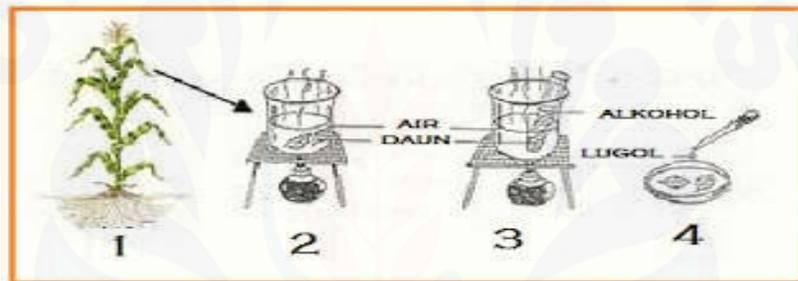
2. Alat dan Bahan

- | | |
|----------------------|-------------------------------|
| a. Gelas kimia | g. Cawan petri |
| b. Tabung reaksi | h. Daun tumbuhan ketela pohon |
| c. Pembakar spiritus | i. Alkohol 70% |
| d. Kompor pemanas | j. Larutan yodium |
| e. Pinset | k. Air |
| f. Pipet tetes | |

3. Langkah Kerja

1. Petiklah daun yang sudah terbungkus oleh kertas karbon.
2. Bukalah kertas karbon yang menutupi daun.
3. Amati warna daun yang terbungkus oleh kertas karbon dan bagian yang tidak ditutupi tersebut.

4. Masukkan kedua daun tersebut ke dalam gelas kimia yang berisi air panas sampai daun berwarna pucat atau layu.
5. Angkat daun tersebut dan masukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah di isi dengan alkohol 70%
6. Panaskan air dan masukkan tabung reaksi yang berisi alkohol ke dalam gelas ukur sampai daun tidak berwarna hijau lagi.
7. Angkatlah daun dengan pinset, cuci dengan air mengalir dan keringkan.
8. Letakkan pada cawan petri dan teteskan larutan yodium/lugol pada daun tersebut, amati perubahan warna yang terjadi dan tuliskan hasilnya pada tabel pengamatan.



Tabel Pengamatan

No.	Perlakuan	Warna daun	
		Ditutupi kertas karbon	Tidak ditutup kertas karbon
1	Sebelum direbus		
2	Sesudah direbus dengan air mendidih		
3	Sesudah direbus dengan alkohol		
4	Sesudah ditetesi dengan larutan yodium		

4. Pertanyaan

1. Apa tujuan daun setelah dipetik dimasukkan ke dalam air panas?

.....
.....
.....

2. Apa tujuan daun direbus dalam alkohol 70%?

.....
.....
.....

3. Apakah fungsi dari larutan lugol?

.....
.....
.....

4. Apakah yang akan terjadi apabila daun setelah direbus ke dalam air panas langsung ditetesi dengan larutan yodium tanpa dimasukkan terlebih dahulu ke dalam alkohol?

.....
.....
.....

5. Samakah warna kedua potongan daun setelah ditetesi dengan larutan yodium?Jelaskan mengapa demikian!

.....
.....
.....

6. Kesimpulan apa yang kamu dapatkan dari hasil kegiatan ini?

.....
.....
.....

😊 *Selamat Mencoba* 😊

*Lampiran C.5***Kunci Jawaban LKS****Jawaban Pertanyaan Percobaan Sachs**

1. Apa tujuan daun setelah dipetik, kemudian dimasukkan ke dalam air panas?

Daun direbus ke dalam air panas bertujuan untuk menonaktifkan sel-sel yang terdapat pada daun.

2. Apa tujuan daun direbus dalam alkohol 70%?

Daun direbus di dalam alkohol 70% yaitu untuk melarutkan atau meluruhkan klorofil yang terdapat pada daun sehingga daun akan berwarna pucat.

3. Apa fungsi dari larutan lugol?

Larutan lugol merupakan larutan yang mengindikator adanya amilum

4. Apakah yang akan terjadi apabila daun langsung ditetesi dengan larutan lugol tanpa dimasukkan terlebih dahulu ke dalam alkohol?

Apabila daun langsung ditetesi lugol, maka indikator adanya amilum tidak akan bisa nampak jelas karena alkohol bertujuan untuk melarutkan atau meluruhkan klorofil yang terdapat pada daun sehingga daun akan berwarna pucat sehingga mudah melihat bukti adanya amilum.

5. Samakah warna kedua potongan daun setelah ditetesi dengan larutan lugol?Jelaskan mengapa demikian

Warna daun yang tidak ditutupi oleh kertas karbon berwarna biru kehitaman, karena klorofil menyerap energi yang cukup dari cahaya matahari dalam menggerakkan sintesis molekul organik dalam kloroplas. Hal tersebut menandakan bahwa pada daun tersebut terdapat adanya amilum yang merupakan hasil dari proses fotosintesis. Sedangkan pada daun yang ditutupi kertas karbon, warnanya tetap pucat karena ketika proses fotosintesis terjadi pada bagian daun tersebut tidak mengalami fotosintesis. Hal tersebut dikarenakan bagian daun yang ditutup tidak mendapatkan sinar matahari yang cukup dan tidak dapat memperoleh karbon dioksida dari udara.

6. Kesimpulan apa yang kamu dapatkan dari hasil kegiatan ini?

Cahaya matahari sangat berperan penting dalam proses fotosintesis. Fotosintesis selain menghasilkan oksigen, juga menghasilkan amilum. Pada percobaan yang dilakukan adanya amilum ditandai dengan warna biru kehitaman. Hal tersebut dapat terjadi karena pada bagian daun yang tidak ditutupi mendapatkan cahaya matahari yang banyak, karbon dioksida dan air sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung. Hal itu berbeda dengan daun yang ditutupi kertas karbon, daun tidak mendapatkan cahaya yang banyak dan masuknya karbon dioksida tidak maksimal sehingga proses fotosintesis tidak terjadi. Jadi peran cahaya sangatlah penting dalam proses fotosintesis.

