



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
INKUIRI TERBIMBING
DENGAN PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR
PADA MATERI SISTEM INDERA
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA**

Skripsi

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

UNNES
oleh
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Nur Fitria Rahmawati

4401413034

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

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar pada Materi Sistem Indra terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA”** disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 09 Agustus 2017



Nur Fitria Rahmawati
4401413034

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan
Jelajah Alam Sekitar pada Materi Sistem Indera terhadap Keterampilan
Proses Sains Siswa SMA

disusun oleh

Nur Fitria Rahmawati

4401413034

telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada
tanggal 16 Agustus 2017.

Panitia Ujian:

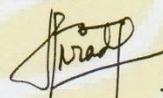
Ketua



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

NIP. 196412231988031001

Sekretaris



Dra. Endah Peniati, M.Si.

NIP. 196511161991032001

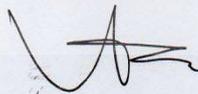
Ketua Penguji



Dr. Sigit Saptono, M.Pd.

NIP. 196411141991021002

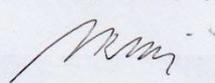
Anggota Penguji/
Pembimbing Utama



Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197411172005012002

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping



Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si.

NIP. 196210281988032002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Maka sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (Qs. Al-Insyirah: 5-6)

“Jangan pernah menyerah jika kamu masih ingin mencoba. Jangan biarkan penyesalan datang, karena kamu selangkah lagi untuk menang” (R.A. Kartini)

“There are only two ways to live your life. One is as though nothing is a miracle. The other is as though everything is a miracle” (Albert Einstein)

PERSEMBAHAN

Karya ini ku persembahkan khusus untuk kedua orang tuaku tercinta Bapak Abdul Rachman dan Ibu Briana Roostiati, serta adik-adikku tersayang Fikri Achmad Hasan dan Andi Faris Fadhlurrahman.



ABSTRAK

Rahmawati, Nur Fitria. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar pada Materi Sistem Indera Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA*. Skripsi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd., dan Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera terhadap keterampilan proses sains siswa serta mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa.

Metode penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan desain *non equivalent control group design*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA 5 dengan jumlah siswa 36 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 4 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa yaitu 38. Variabel bebas adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing berpendekatan JAS pada materi sistem indera, sedangkan variabel terikat adalah keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains siswa diukur menggunakan instrumen tes dengan 30 item sebagai soal *pretest* dan *posttest*. Aspek keterampilan proses sains yang hendak diukur pada penelitian ini adalah observasi, menafsirkan, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera memiliki pengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa pada aspek menafsirkan, berkomunikasi, merencanakan percobaan, merumuskan hipotesis, dan klasifikasi, dengan koefisien determinasi 0,374. Keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen meningkat setelah diberi perlakuan, dengan rerata N-Gain sebesar 0,27, sedangkan rerata N-Gain kelas kontrol yaitu 0,14.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains siswa meningkat setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera.

Kata Kunci : keterampilan proses sains, model pembelajaran inkuiri terbimbing, pendekatan JAS.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'aalamiin, segala puji hanya bagi Allah SWT atas segala limpahan karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA”.Segala penat, keluh kesah, dan pengorbanan baik lahir maupun batin menjadi terasa indah dan berubah menjadi pengalaman yang tak tergantikan saat pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya motivasi, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, proses menyelesaikan penyusunan skripsi ini belum tentu dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis menhaturkan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, terutama kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
5. Ibu Dr. Siti Alimah, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir skripsi ini.
6. Ibu Ir. Nur Rahayu Utami, M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir skripsi ini.
7. Bapak Dr. Sigit Saptono, M.Pd. selaku penguji utama yang telah memberikan saran serta masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Ibu Dra. Urip Setiyawati, M.Pd. Kepala SMA Negeri 1 Bergas yang telah mengijinkan diadakannya penelitian di SMA Negeri 1 Bergas.
9. Ibu Christiana I. P, S.Pd. Guru Biologi SMA Negeri 1 Bergas.
10. Seluruh siswa kelas XI IPA 4 , XI IPA 5 dan kelas XII SMA Negeri 1 Bergas.

11. Sahabatku Asfa Izzdihar, Desy Putri Yuanita Anggiana, Retna Utami, Larasati, Dimas Nugroho, M. Imam Bagus Muslim atas dukungan, motivasi, dan bantuannya.
12. Teman-teman mahasiswa Bio-Ed One angkatan 2013 atas dukungan dan bantuannya.
13. Teman-teman mahasiswa Pendidikan Biologi FMIPA Unnes angkatan 2013 atas dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari adanya keterbatasan kemampuan, pengetahuan, dan pengalaman maka dalam skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, dengan rendah hati penulis menerima dan megharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan dunia pendidikan Biologi.

Semarang, 09 Agustus 2017

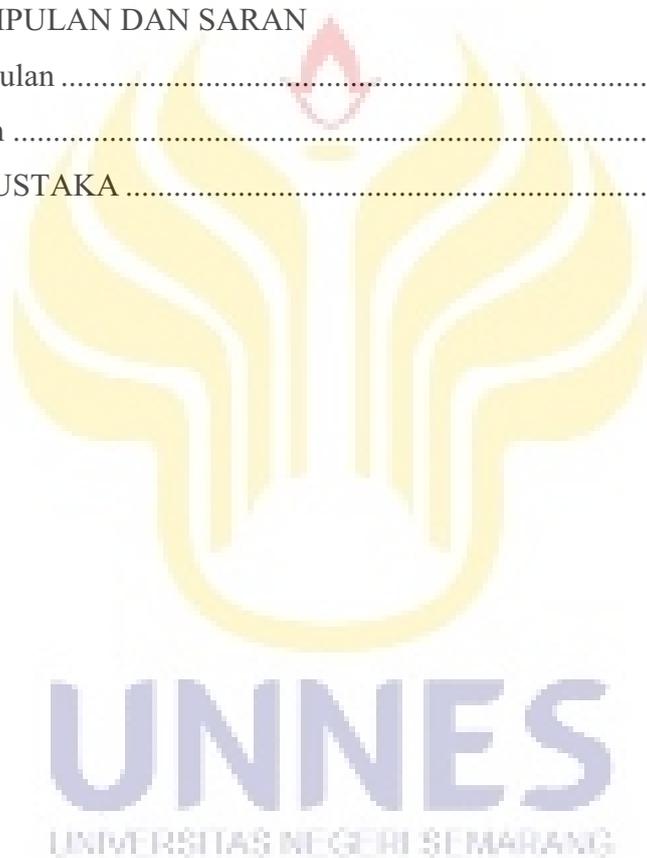
Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Penegasan Istilah.....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	8
B. Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)	14
C. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar	21
D. Keterampilan Proses Sains.....	23
E. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar pada Materi sistem indera terhadap Keterampilan Proses Sains.....	27
F. Kerangka Berpikir.....	29
G. Hipotesis	30
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	31
B. Populasi dan Sampel Penelitian	31

	Halaman
C. Variabel Penelitian.....	31
D. Rancangan Penelitian.....	31
E. Data dan Metode Pengumpulan Data	32
F. Alur Penelitian	42
BAB IV.HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	49
B. Pembahasan.....	54
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	68
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Pelangi Keterampilan-Pengetahuan Abad 21	1
2. Skema Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan JAS	22
3. Kerangka Berfikir	28
4. Alur Penelitian	42
5. Persentase Capaian Aspek Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	51



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Keterampilan Proses Sains dan Indikator	25
2. Skema Desain Pretes-Postes <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	31
3. Instrumen Utama dan Instrumen Pendukung Penelitian.....	32
4. Kisi-Kisi Soal Keterampilan Proses Sains	33
5. Indikator Angket Keterlaksanaan Pembelajaran.....	36
6. Hasil Analisis Uji Coba Soal	41
7. Data Pretes dan Postes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	49
8. Terhadap Nilai Pretes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	50
9. Uji t Terhadap Nilai Postes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	51
10. Ringkasan Hasil Uji Regresi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan JAS	52
11. Uji t Terhadap Nilai N-Gain Pretes dan Postes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Kelas Eksperimen.....	74
2. Rencana Perangkat pembelajaran (RPP).....	76
3. Lembar Diskusi Siswa (LDS)	91
4. Kisi-kisi Soal Keterampilan Proses Sains.....	96
5. Analisis Soal Pilihan Ganda.....	99
6. Analisis Soal Uraian	108
7. Rekap Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Proses Sains	111
8. Soal Evaluasi Keterampilan Proses Sains.....	112
9. Kunci Jawaban Soal Evaluasi Keterampilan Proses Sains	123
10. Contoh Hasil Pengerjaan Pretes Keterampilan Proses Sains	125
11. Contoh Hasil Pengerjaan Postes Keterampilan Proses Sains	129
12. Rubrik Penilaian Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	134
13. Contoh Hasil Pengerjaan Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran	138
14. Rekap Data Observasi Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan JAS	139
15. Contoh Hasil Pengerjaan Lembar Angket Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan JAS....	140
16. Kisi-kisi Angket Tanggapan Siswa.....	143
17. Contoh Hasil Pengerjaan Angket Tanggapan Siswa.....	144
18. Data Nilai Pretes dan Postes Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	146
19. Rekapitulasi Skor Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran.....	148
20. Uji Normalitas Data Pretes dan Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	149
21. Uji Homogenitas Data Pretes kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	153
22. Uji T Data Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	154
23. Uji T Data Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	155
24. Uji Hipotesis Analisis Regresi Linear Keterlaksanaan Sintaks Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan JAS terhadap Keterampilan Proses Sains	156

Lampiran	Halaman
25. Uji T Data N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	157
26. Rekapitulasi Skor Angket Tanggapan Siswa	158
27. Rekap Nilai Lembar Diskusi Siswa (LDS) Kelas Eksperimen.....	160
28. Rekap Nilai Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen	161
29. Rekap Persentase Capaian Aspek Keterampilan Proses Sains	163
30. Dokumentasi	165
31. Lembar Wawancara Tanggapan Guru	167
32. SK Dosen Pembimbing.....	169
33. Surat Izin Penelitian	170
34. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	171



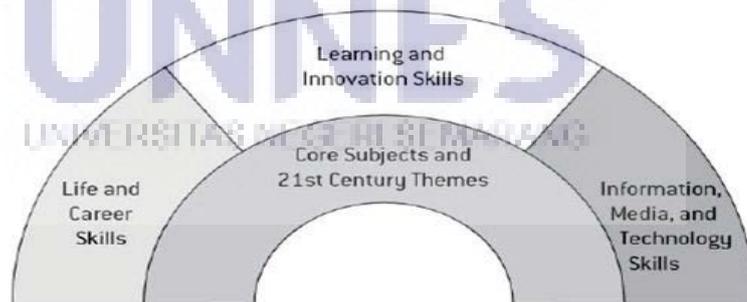
BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada abad ke-21, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi terjadi sangat cepat (Osman *et al.* 2009).Kemajuan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi membawa perubahan dalam kehidupan sehari-hari.Di era ini pendidikan harus membekali siswa dengan keterampilan hidup, bukan dengan langsung memberikan mereka informasi yang mereka butuhkan (Demirbas & Tanriverdi 2012).

Keterampilan pada abad 21 yang harus dimiliki siswa adalah (1) *life and career skills*, (2) *learning and innovation skills*, dan (3) *Information media and technology skills*. Ketiga keterampilan tersebut dirangkum dalam sebuah skema pada Gambar 1 yang disebut dengan pelangi keterampilan-pengetahuan abad 21/*21st century knowledge-skills rainbow* (Trilling & Fadel 2009).Untuk dapat memenuhi tuntutan keterampilan abad 21, diperlukan salah satunya yaitu pengembangan keterampilan hidup.Pengembangan keterampilan hidup dapat dilakukan melalui pendidikan di sekolah (Khera & Khosla 2012), dengan melibatkan partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran (AGI 2013). Salah satu pembelajaran yang digunakan yaitu pembelajaran sains yang menekankan pada keterampilan proses.



Gambar 1.1 Pelangi Keterampilan-Pengetahuan Abad 21
Sumber: Trilling & Fadel (2009)

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan berpikir yang digunakan untuk membangun pengetahuan sehingga dapat memecahkan masalah dan merumuskan hasil (Özgelen 2012). Keterampilan proses sains merupakan alat

yang sangat penting dalam mempelajari dan memahami sains dan juga merupakan alat bantu dalam pendidikan sains (Aktamis & Yenice 2010). Keterampilan proses sains juga sangat penting dimiliki oleh siswa untuk menghadapi persaingan di era globalisasi yang menuntut persaingan antar manusia. Haryono (2006) mengungkapkan bahwa keterampilan proses sains sangat penting dikembangkan dalam pendidikan karena merupakan kompetensi dasar untuk mengembangkan sikap ilmiah siswa dan keterampilan dalam memecahkan masalah, sehingga dapat membentuk pribadi yang kreatif, kritis, terbuka, inovatif, dan kompetitif dalam persaingan pada dunia global di masyarakat.

Keterampilan proses sains memiliki peran yang signifikan pada pendidikan IPA (Demirbas & Tanriverdi2012). Kenyataan yang terjadi di dunia pendidikan, keterampilan proses sains belum dikembangkan di sekolah secara optimal. Proses penyelenggaraan pendidikan di sekolah belum mengoptimalkan berbagai keterampilan yang dimiliki siswa, hal ini salah satunya disebabkan oleh pembelajaran yang masih bersifat umum dan teoritik serta kurang menuntut siswa untuk berpikir, sementara di masyarakat siswa dituntut untuk mampu menggunakan keterampilan secara optimal.

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru Biologi kelas XI di SMA Negeri 1 Bergas pada Januari 2017, menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada mata pelajaran Biologi di sekolah tersebut jarang diukur. Selain itu, metode yang sering digunakan guru dalam pembelajaran biologi khususnya pada Materi sistem indera adalah metode ceramah. Metode ceramah diduga kurang mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains, sehingga keterampilan proses yang dimiliki siswa masih terbilang rendah. Proses ini dapat terlihat pada saat proses pembelajaran berlangsung, siswa kurang cermat dalam mengobservasi atau mengidentifikasi suatu masalah, selain itu mereka juga masih kesulitan untuk mengklasifikasi dan menginterpretasi data yang diberikan guru, akibatnya kesimpulan yang mereka ambil pun menjadi kurang tepat (Sardiman 2008).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan keterampilan proses sains siswa masih rendah. Hal tersebut terlihat pada hasil survey *The Trends in International for Mathematics and Science Study* (TIMSS) untuk siswa kelas IV

SD/MI pada tahun 2015 yang melaporkan bahwa Indonesia berada pada posisi di bawah rata-rata yaitu peringkat ke-45 dari 48 negara untuk kategori sains (TIMSS). Penelitian lain yaitu *Program for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015 untuk siswa usia 15 tahun, hasil survey tersebut menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke 69 dari 76 negara (OECD 2016). Berdasarkan data tersebut, evaluasi dari aspek pembelajaran perlu dilakukan untuk perbaikan, misalnya dari aspek input, proses, dan output. Dari aspek proses, pembelajaran mestinya menggunakan berbagai macam pendekatan, strategi, metode, ataupun model pembelajaran.

Beers (2012) menegaskan bahwa strategi pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam mencapai keterampilan abad 21 harus memenuhi kriteria, yaitu salah satunya adalah fokus pada penyelidikan/inkuiri dan investigasi yang dilakukan oleh siswa. Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai subjek belajar dengan menekankan pada aktivitas siswa untuk mencari dan menemukan secara maksimal (Anam 2015).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) merupakan suatu model pembelajaran yang tepat dan sesuai untuk memberdayakan keterampilan poses sains. Bonnstetter (2012) menjelaskan inkuiri terbimbing merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk bekerja merumuskan prosedur, menganalisis hasil dan mengambil kesimpulan secara mandiri, sedangkan guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam hal menentukan topik, pertanyaan dan bahan penunjang. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan dampak positif dalam membangun sikap (Bilgin 2009), meningkatkan keaktifan siswa dan guru (Zulliadi 2013), kemampuan mengaplikasi dan menganalisis pada mata pelajaran IPA (Harmiyanti 2016), serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Saputra 2012) khususnya pada bidang Biologi (Ghumdia & Adams 2016).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing perlu dilengkapi dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS). Pendekatan JAS menekankan pentingnya interaksi langsung antara siswa dengan objek biologi

sehingga dapat mengeksplorasi dan menemukan konsep. Djohar (1987) menjelaskan bahwa proses belajar Biologi merupakan perwujudan dari interaksi subjek (siswa) dengan objek yang terdiri dari benda dan kejadian, proses dan produk. Namun pada kenyataannya, proses pembelajaran Biologi masih sangat jarang yang membawa siswa untuk mempelajari objeknya secara langsung, padahal objek tersebut sangat mudah dipelajari di lingkungan sekitar.

Pendekatan JAS adalah pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan alam sekitar siswa baik lingkungan fisik, sosial, teknologi maupun budaya sebagai objek belajar biologi yang fenomenanya dipelajari melalui proses sains atau kerja ilmiah (Marianti & Kartijono dalam Marianti 2006). Pembelajaran dengan pendekatan JAS yang memiliki enam komponen yaitu eksplorasi, konstruktivis, proses sains, *learning community*, *bioedutainment*, dan asesmen autentik merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Ismartoyo & Indriasih 2013).

Perpaduan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS yang terdiri dari enam komponen diharapkan menjadi suatu perpaduan desain pembelajaran yang dapat membuat siswa berinteraksi langsung dengan objek biologi serta meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Dengan memiliki keterampilan proses sains, siswa akan lebih mudah memahami konsep rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh konkret atau melalui benda nyata, sehingga siswa belajar secara aktif dan kreatif dalam mengembangkan keterampilan untuk memproses perolehan konsep. Keterampilan proses sains juga sangat penting diterapkan dalam proses belajar mengajar agar anak dapat berlatih untuk selalu bertanya, berpikir kritis, menumbuhkembangkan keterampilan fisik dan mental serta sebagai wahana untuk menyatukan pengembangan konsep siswa dengan pengembangan sikap dan nilai penting sebagai bekal terhadap tantangan khususnya di abad 21 ini.

Oleh karena itu, akan dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar pada Materi sistem indera terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Apakah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa SMA?
2. Apakah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera terhadap keterampilan proses sains siswa SMA.
2. Mengetahui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa SMA.

D. Penegasan Istilah

Untuk menghindari salah pengertian terhadap judul penelitian ini maka diperlukan penegasan istilah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan JAS

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu perpaduan antara model pembelajaran inkuiri terbimbing yang terdiri dari enam sintaks dengan pendekatan JAS yang mempunyai enam komponen yang saling memiliki keterkaitan yang kuat, diharapkan akan menjadi suatu perpaduan desain pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi aktif belajar, menyenangkan serta berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS dikatakan berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa apabila nilai postes kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol, dan pada kelas eksperimen nilai postes lebih baik daripada nilai pretes.

2. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang dipelajari siswa pada saat mereka melakukan inkuiri ilmiah. Menurut Funk sebagaimana dikutip oleh Dimiyati & Mudjiono (2006), ada beberapa keterampilan dalam keterampilan proses. Keterampilan- keterampilan proses tersebut terdiri dari keterampilan- keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan- keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan proses sains yang akan diterapkan pada penelitian ini yaitu observasi, menafsirkan, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan.

3. Materi Sistem Indera

Materi sistem indera merupakan materi pelajaran Biologi yang diajarkan di kelas XI semester genap. Kompetensi Dasar yang hendak dicapai pada materi ini adalah KD 3.6 yaitu menjelaskan keterkaitan struktur, fungsi dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan). Pada penelitian ini akan mengambil materi sistem indera (penginderaan).

E. Manfaat Penelitian

1. Korespondensi

Penelitian ini memberikan bukti empiris kebenaran hasil penelitian bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan pendekatan Jelajah Alam Sekitar dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

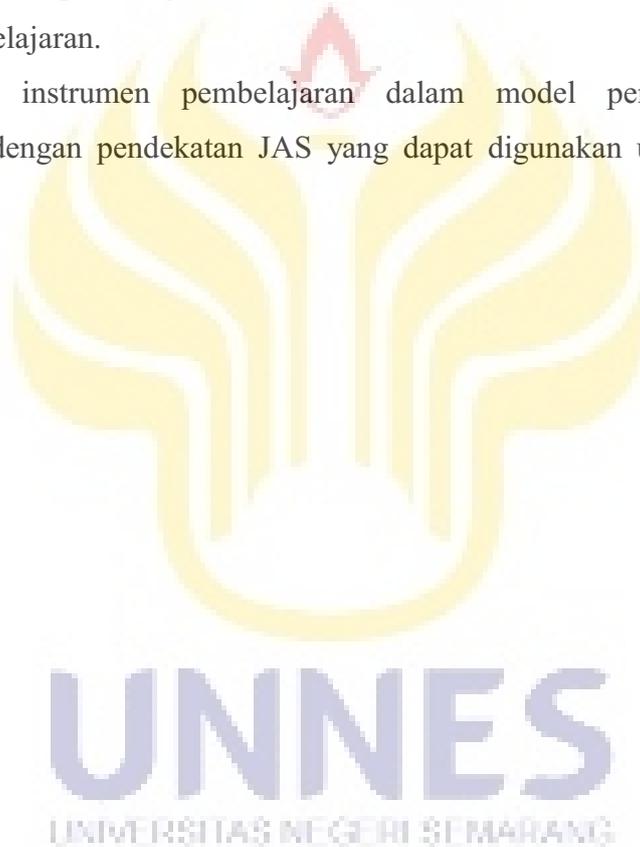
2. Koherensi

Penelitian ini memberikan kebenaran hipotesis bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada Materi sistem indera dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera, bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem inderaberpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa, serta model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan

pendekatan JAS pada materi sistem indera meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

3. Praktis

1. Sebagai informasi bagi peneliti dalam memilih model pembelajaran dan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran.
2. Sekolah dapat menggunakan, menggandakan, dan menyebarkan perangkat pembelajaran dalam model inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS untuk pembelajaran yang efektif.
3. Sebagai inovasi pembelajaran dan untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam pembelajaran.
4. Tersedianya instrumen pembelajaran dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS yang dapat digunakan untuk pembelajaran berikutnya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Secara bahasa, inkuiri berasal dari kata *inquiry* yang merupakan kata dalam bahasa Inggris yang berarti; penyelidikan/ meminta keterangan; terjemahan bebas untuk konsep ini adalah “siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri”. Dalam konteks penggunaan inkuiri sebagai model belajar mengajar, siswa ditempatkan sebagai subjek pembelajaran, yang berarti bahwa siswa memiliki andil besar dalam menentukan suasana belajar (Anam 2015).

Jones dan Eick (2007) menjelaskan bahwa pembelajaran inkuiri adalah sebuah proses aktif dan menggambarkan inkuiri yang ilmiah dan terjadi dalam konteks pendidikan formal. Yang terpenting dalam pembelajaran inkuiri adalah bahwa dalam proses pembelajaran siswalah yang harus aktif mengembangkan pengetahuan dan bertanggung jawab terhadap hasil belajar mereka, bukan guru atau orang lain.

Dalam pembelajaran inkuiri, peran guru adalah menjadi fasilitator dalam proses pembelajaran. Bukan memberikan informasi atau ceramah kepada siswa. Guru juga harus memfokuskan pada tujuan pembelajaran, yaitu mengembangkan tingkat berpikir yang lebih tinggi dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Penekanan utama dalam pembelajaran inkuiri terletak pada kemampuan siswa untuk memahami, kemudian mengidentifikasi dengan cermat dan teliti, lalu diakhiri dengan memberikan jawaban atau solusi atas permasalahan yang terjadi. Selain itu, pembelajaran berbasis inkuiri bertujuan untuk mendorong siswa semakin berani dan kreatif dalam berimajinasi (Anam 2015).

Kondisi umum menurut Trianto (2011) yang merupakan syarat timbulnya kegiatan inkuiri bagi siswa adalah aspek sosial di kelas dan suasana terbuka yang mengundang siswa berdiskusi, inkuiri berfokus pada hipotesis, serta penggunaan fakta sebagai evidensi (informasi dan fakta).

Pembelajaran inkuiri dirancang untuk mengajak siswa secara langsung ke dalam proses ilmiah dalam waktu yang relatif singkat. Salah satu prinsip utama

inkuiri, yaitu siswa dapat mengkonstruksi sendiri pemahamannya dengan melakukan aktivitas aktif dalam pembelajarannya (Zulfiani 2009). Pada proses belajar mengajar, inkuiri ini digunakan sebagai metode pengajaran yang memungkinkan ide siswa berperan dalam investigasi yang akan dilakukan oleh siswa.

Sund dan Trownbridge dalam Mulyasa (2006) mengemukakan bahwa pelaksanaan model inkuiri mempunyai tiga macam cara, yaitu (1) Inkuiri terbimbing (*guided inquiry*), (2) Inkuiri bebas (*free inquiry*), dan (3) Inkuiri bebas yang dimodifikasi (*modified free inquiry*).

Inkuiri terbimbing yaitu peserta didik memperoleh pedoman sesuai yang dibutuhkan. Pedoman-pedoman tersebut biasanya berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing. Dalam pelaksanaannya, sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru, peserta didik tidak merumuskan permasalahan. Petunjuk mengenai cara penyusunan dan mencatat data dibuat oleh guru. Inkuiri bebas (*free inquiry*); dalam hal ini peserta didik melakukan penelitian bebas sebagaimana seorang ilmuwan, metodenya adalah setiap peserta didik dilibatkan dalam kelompok tertentu, setiap kelompok mempunyai tugas yang sesuai. Misalnya ada koordinator kelompok, pembimbing teknis, pencatat dan pengevaluasi data. Inkuiri bebas yang dimodifikasi (*modified free inquiry*); pada inkuiri jenis ini guru hanya sebagai pemberi masalah atau problem, kemudian peserta didik diminta untuk memecahkan permasalahan tersebut melalui pengamatan, eksplorasi dan prosedur penelitian.

Herdian (2010) mengatakan bahwa diantara model-model inkuiri yang lebih cocok untuk siswa adalah inkuiri terbimbing, dimana siswa terlibat aktif dalam pembelajaran tentang konsep atau suatu gejala melalui pengamatan, pengukuran, pengumpulan data untuk ditarik kesimpulan. Pada inkuiri terbimbing, guru tidak lagi berperan sebagai pemberi informasi dan siswa sebagai penerima informasi, tetapi guru membuat rencana pembelajaran atau langkah-langkah percobaan. Siswa melakukan percobaan atau penyelidikan untuk menemukan konsep-konsep yang telah ditetapkan guru.

Sanjaya (2008) menjelaskan bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu suatu model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan

bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa. Sebagian perencanaannya dibuat oleh guru, siswa tidak merumuskan problem atau masalah. Dalam pembelajaran inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan sehingga siswa yang berpikir lambat atau siswa yang mempunyai intelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan-kegiatan yang sedang dilaksanakan dan siswa yang mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi tidak memonopoli kegiatan, oleh sebab itu guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang bagus.

1. Karakteristik Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Kuhlthau dan Todd (2006) menyebutkan bahwa ada enam karakteristik inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) yaitu: (1) Siswa belajar aktif dan terefleksikan pada pengalaman, (2) siswa belajar pada apa yang mereka tahu, (3) siswa mengembangkan rangkaian berpikir dalam proses pembelajaran melalui bimbingan, (4) Perkembangan siswa terjadi secara bertahap, (5) Siswa memiliki cara yang berbeda dalam pembelajaran, (6) Siswa belajar melalui interaksi sosial dengan orang lain.

Berdasarkan karakteristik tersebut, inkuiri terbimbing merupakan sebuah pembelajaran yang berfokus pada proses berpikir yang membangun pengalaman oleh keterlibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Siswa belajar dengan membangun pemahaman mereka sendiri berdasarkan pengalaman-pengalaman dan apa yang mereka tahu. Selain itu, siswa juga belajar melalui interaksi dengan orang lain yang berperan penting dalam perkembangan kognitifnya.

2. Langkah-langkah Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Selain sikap ilmiah, guru harus memperhatikan langkah-langkah inkuiri dengan benar dalam proses pembelajaran. Menurut Majid (2013) pembelajaran inkuiri mengikuti enam langkah berikut: (1) orientasi, (2) merumuskan masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) mengumpulkan data, (5) menguji hipotesis, (6) merumuskan kesimpulan.

Guru melakukan langkah untuk membina suasana atau iklim pembelajaran yang responsif pada langkah orientasi. Pada langkah ini, guru mengkondisikan agar siswa siap melaksanakan proses pembelajaran. Guru merangsang dan mengajak siswa untuk berpikir memecahkan masalah. Langkah orientasi

merupakan langkah yang sangat penting. Keberhasilan model ini sangat tergantung pada kemauan siswa untuk beraktivitas menggunakan kemampuannya dalam memecahkan masalah. Tanpa kemauan dan kemampuan tersebut tidak mungkin proses pembelajaran akan berjalan dengan lancar.

Merumuskan masalah merupakan langkah yang membawa siswa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki. Persoalan yang disajikan adalah persoalan yang menantang siswa untuk berpikir memecahkan teka-teki tersebut karena masalah tersebut pasti ada jawabannya, sehingga siswa didorong untuk mencari jawaban yang tepat. Proses mencari jawaban itulah yang sangat penting dalam model inkuiri. Oleh sebab itu, melalui proses tersebut siswa akan memperoleh pengalaman yang sangat berharga sebagai upaya mengembangkan mental melalui proses berpikir.

Hipotesis adalah jawaban sementara dari suatu permasalahan yang dikaji. Sebagai jawaban sementara, hipotesis perlu diuji kebenarannya. Perkiraan sebagai hipotesis bukan sembarang perkiraan, tetapi harus memiliki landasan berpikir yang kokoh sehingga hipotesis yang dimunculkan itu bersifat rasional dan logis. Kemampuan berpikir logis itu sendiri akan sangat dipengaruhi oleh kedalaman wawasan yang dimiliki serta keluasan pengalaman. Dengan demikian, setiap individu yang kurang memiliki wawasan akan sulit mengembangkan hipotesis yang rasional dan logis.

Mengumpulkan data adalah aktivitas menjangkau informasi yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dalam model pembelajaran inkuiri, mengumpulkan data merupakan proses mental yang sangat penting dalam pengembangan intelektual. Proses pengumpulan data bukan hanya memerlukan motivasi yang kuat dalam belajar, tetapi juga membutuhkan ketekunan dan kemampuan menggunakan potensi berpikirnya. Oleh karena itu, tugas dan peran guru dalam tahapan ini adalah mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk berpikir mencari informasi yang dibutuhkan.

Menguji hipotesis adalah menentukan jawaban yang dianggap diterima sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Dalam menguji hipotesis yang terpenting adalah mencari tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang diberikan. Di samping itu menguji hipotesis juga berarti

mengembangkan kemampuan berpikir rasional. Artinya kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, akan tetapi didukung oleh data yang telah ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.

Merumuskan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Merumuskan kesimpulan merupakan *gong-nya* dalam proses pembelajaran. Sering terjadi, karena banyaknya data yang diperoleh menyebabkan kesimpulan yang dirumuskan tidak fokus pada masalah yang hendak dipecahkan. Oleh karena itu, untuk mencapai kesimpulan yang akurat sebaiknya menunjukkan pada siswa data mana yang relevan.

Enam langkah pada inkuiri terbimbing di atas mempunyai peranan yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Para siswa akan berperan aktif dalam melatih kemampuan berpikir, keberanian, berkomunikasi, jujur, dan berusaha mendapatkan pengetahuan sendiri dalam pemecahan masalah yang dihadapi. Tugas guru adalah mempersiapkan skenario pembelajaran sehingga pembelajarannya dapat berjalan dengan lancar dan baik. Seperti yang diungkapkan Herdian (2010) siswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar, peranan guru dalam pembelajaran dengan pendekatan inkuiri adalah sebagai pembimbing dan fasilitator. Tugas guru selanjutnya adalah menyediakan sumber belajar bagi siswa dalam rangka memecahkan masalah.

3. Keunggulan Model Pembelajaran Inkuiri

Anam (2015) menjelaskan keunggulan model inkuiri sebagai berikut:

Real life skills: siswa belajar tentang hal-hal penting namun mudah dilakukan, siswa didorong untuk ‘melakukan’, bukan hanya ‘duduk, diam, dan mendengarkan’.

Open-ended topic: tema yang dipelajari tidak terbatas, bisa bersumber dari mana saja; buku pelajaran, pengalaman siswa/guru, internet, televisi, radio, dan lain sebagainya sehingga siswa akan belajar lebih banyak.

Intuitif, imajinatif dan inovatif: siswa belajar dengan mengerahkan seluruh potensi yang mereka miliki, mulai dari kreativitas hingga menjadi imajinasi. Siswa akan menjadi pembelajar aktif, *out of the box*, siswa akan belajar karena mereka membutuhkan, bukan sekedar kewajiban.

Peluang melakukan penemuan: dengan berbagai observasi dan eksperimen, siswa memiliki peluang besar untuk melakukan penemuan. Siswa akan segera mendapat hasil dari materi atau topik yang mereka pelajari.

4. Kelemahan Model Pembelajaran Inkuiri

Adapun beberapa kelemahan dari model pembelajaran inkuiri menurut Hanafiah dan Suhana (2012) yaitu, siswa harus memiliki kesiapan dan kematangan mental, siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik, keadaan kelas pada kenyataannya jumlah siswanya terlalu banyak sehingga metode ini tidak akan mencapai hasil yang memuaskan, guru dan siswa sudah sangat terbiasa dengan KBM gaya lama (ceramah) sehingga metode inkuiri ini akan mengecewakan, dan adanya kritik bahwa proses dalam metode inkuiri terlalu mementingkan proses pengertian saja, kurang memperhatikan perkembangan sikap dan keterampilan bagi siswa.

B. Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)

Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan alam sekitar kehidupan peserta didik baik lingkungan fisik, sosial, budaya sebagai objek belajar biologi dengan mempelajari fenomenanya melalui kerja ilmiah (Marianti & Kartijono 2005). Pendekatan ini menekankan pada kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan situasi dunia nyata sehingga dapat membuka wawasan berfikir yang beragam dari seluruh peserta didik dan dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkannya dengan kehidupan nyata, lebih lanjut hasil belajarnya lebih berdaya guna bagi kehidupannya. Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) mencakup hal-hal yang inovatif dalam penerapannya, yaitu *konstruktivisme*, penerapan proses *sains*, proses *inquiry*, proses eksploitasi lingkungan alam sekitar, dan penerapan *alternative assessment*.

Menurut Marianti (2006) yang menjadi penciri dalam kegiatan pembelajaran berpendekatan JAS adalah selalu dikaitkan dengan alam sekitar secara langsung maupun tidak langsung yaitu dengan menggunakan media. Ciri kedua adalah selalu ada kegiatan berupa peramalan (prediksi), pengamatan, dan penjelasan. Ciri ketiga adalah ada laporan untuk dikomunikasikan baik secara lisan, tulisan, gambar, foto atau audiovisual. Ciri keempat kegiatan

pembelajarannya dirancang menyenangkan sehingga menimbulkan minat untuk belajar lebih lanjut.

Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa hakikat pembelajaran dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) adalah peserta didik belajar dengan melakukan secara nyata dan alamiah, bentuk kegiatan lebih utama dari pada hasil, berpusat pada peserta didik, terbentuknya masyarakat belajar, berpikir tingkat tinggi, memecahkan masalah, menanamkan sikap ilmiah dan hasil belajar diukur dengan berbagai cara (tidak hanya dengan tes). Inti dari pembelajaran dengan pendekatan Jelajah Alam sekitar (JAS) adalah eksplorasi, terjadi proses sains, bioedutainment dan konstruktivisme.

1. Komponen Pendekatan JAS

Pendekatan JAS terdiri atas enam komponen yang seyogyanya dilaksanakan secara terpadu. Adapun komponen-komponen JAS menurut Alimah dan Marianti (2016) adalah sebagai berikut: (1) eksplorasi, (2) konstruktivisme, (3) proses sains, (4) masyarakat belajar, (5) *bioedutainment*, (6) asesmen autentik.

Kegiatan penjelajahan atau eksplorasi merupakan kegiatan utama yang harus dilakukan apabila menerapkan pendekatan JAS dalam pembelajaran biologi. Penjelajahan terhadap sumber belajar di pembelajaran dengan menerapkan pendekatan JAS dilakukan di lingkungan sekitar siswa diawali dengan kegiatan observasi yang melibatkan lima panca indera. Penjelajahan/eksplorasi lingkungan yang dimaksud dalam pendekatan JAS meliputi lingkungan fisik, sosial, budaya, dan teknologi.

Kegiatan eksplorasi dalam pendekatan JAS dapat dilakukan tidak semata-mata dengan berkunjung ke lapangan tetapi dapat juga dilakukan dengan penjelajahan sumber belajar di dunia “maya” ataupun dengan menghadirkan obyek belajar di kelas. Dengan demikian peserta didik belajar tidak dibatasi oleh ruang dan waktu sehingga prinsip bahwa belajar dapat dilakukan dimana saja, kapan saja, dan dengan apa saja dapat berlangsung dengan baik (Alimah & Marianti 2016).

Kegiatan eksplorasi terhadap lingkungan sekitar belajar yang dilakukan oleh peserta didik mampu mendorong mereka untuk berinteraksi langsung dengan fakta yang ada di lingkungan mereka sehingga mereka menemukan pengalaman

dan mampu menemukan suatu pertanyaan atau masalah. Permasalahan yang ditemukan dari kegiatan eksplorasi mampu mengembangkan keterampilan berpikir rasional peserta didik. Proses berpikir dari kegiatan eksplorasi memacu peserta didik untuk menganalisis masalah, menalarnya dan memutuskan solusi pemecahan masalah hasil kegiatan eksplorasi. Hal tersebut sejalan dengan Umamah (2016) yang menyatakan bahwa kegiatan eksplorasi kelompok berbasis konstruktivisme dapat dijadikan sebagai strategi alternatif dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran sistem pernapasan manusia di SMP.

Pendekatan JAS menggunakan prinsip teori konstruktivis untuk mendapatkan pengetahuan. Teori konstruktivistik ini menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-ide (Trianto 2011).

Menurut teori konstruktivis ini, satu prinsip yang paling penting dalam psikologi pendidikan adalah bahwa guru tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri dan mengajar siswa menjadi sadar dan secara sadar menggunakan strategi mereka sendiri untuk belajar. Guru dapat memberi siswa anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi, dengan catatan siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut (Nur 2002).

Pembelajaran biologi yang menekankan pada kegiatan interaksi terhadap lingkungan sekitar, membuat peserta didik mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri sehingga mereka memperoleh pengetahuan faktual. Pengetahuan faktual yang mereka dapatkan diformulasikan dari pengalaman mereka saat berinteraksi dengan alam. Saputra *et al* (2011) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme

pada materi pencemaran lingkungan dapat meningkatkan kemampuan literasi kuantitatif dan sikap ilmiah siswa.

Pengetahuan tidak dapat dipindahkan dari otak guru kepada peserta didik melainkan mereka harus mengartikan informasi yang disampaikan oleh guru dengan pengalaman belajar mereka sebelumnya karena aspek operatif lebih penting daripada aspek figuratif. Aspek operatif dalam belajar peserta didik berkaitan dengan operasi intelektual atau sistem transformasi sedangkan berpikir operatif memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan pengetahuannya dari suatu level tertentu ke level yang lebih tinggi. Level pengetahuan yang perlu dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran dimulai yang paling rendah ke yang paling tinggi adalah level mengetahui, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (Anderson dan Karthwohl 2001).

Prasetyo (2011) mendefinisikan keterampilan proses sains sebagai penggunaan beberapa langkah untuk belajar, sebagaimana para saintis berpikir dan bekerja. Proses sains atau proses kegiatan ilmiah dimulai ketika seseorang mengamati sesuatu. Sesuatu biasanya diamati karena menarik perhatian seseorang, sehingga munculkan pertanyaan atau permasalahan. Permasalahan kemudian dipecahkan melalui suatu proses yang disebut metode ilmiah untuk mendapatkan pengetahuan yang disebut ilmu.

Tahapan metode ilmiah dimulai dari pemilihan masalah, studi pendahuluan, perumusan masalah, perumusan hipotesis, pemilihan metode kerja, penentuan variabel, penentuan sumber data, penentuan dan penyusunan instrumen pengumpulan dan analisis data, penarikan kesimpulan, dan publikasi (Priadi 2009). Kesimpulan yang dirumuskan melalui kegiatan yang mengikuti langkah-langkah ilmiah merupakan keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan dan diakui kebenarannya serta bersifat lebih akurat. Penerapan metode ilmiah dalam proses pembelajaran biologi mampu membangun keterampilan proses sains pada diri peserta didik.

Keterampilan proses sains terdiri atas sejumlah keterampilan yang satu sama lainnya sangat berkaitan, yaitu observasi, interpretasi, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan. Keterampilan proses sains tersebut dikembangkan

melalui pengalaman langsung. Dengan pengalaman langsung diharapkan seseorang akan lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan, sehingga apa yang diperolehnya dari pembelajaran akan lebih bermakna (Rustaman *et al* 2003). Pentingnya keterampilan proses sains didukung oleh Astuti *et al* (2016) yang menyatakan bahwa pendekatan keterampilan proses sains dengan metode eksperimen cukup berpengaruh terhadap proses belajar IPA.

Pembentukan masyarakat belajar (*learning community*) sangat dibutuhkan dalam situasi masyarakat dunia yang penuh dengan persaingan. Globalisasi kehidupan yang memberikan banyak kesempatan tetapi juga lebih banyak bahaya dan resiko, perubahan dunia kerja yang semakin kompetitif, maka diperlukan perubahan sistem pendidikan yang mengarah pada terbentuknya masyarakat belajar. Masyarakat belajar mengandung makna adanya komitmen nilai-nilai belajar dan sistem pendidikan yang menjamin semua orang memperoleh kesempatan untuk belajar agar dapat mengembangkan kapasitas dirinya secara optimal (Kuntoro 1997).

Konsep *learning community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari *sharing* antar teman, antar kelompok, antara yang tahu dengan yang belum tahu. Masyarakat belajar dapat terbentuk jika terjadi proses komunikasi dua arah. Dalam masyarakat belajar, dua kelompok atau lebih yang terlibat komunikasi pembelajaran saling belajar. Seseorang yang terlibat dalam kegiatan masyarakat belajar memberi informasi yang diperlukan oleh teman bicaranya dan sekaligus juga minta informasi yang diperlukan dari teman belajarnya. Setiap pihak harus merasa bahwa setiap orang lain memiliki pengetahuan, pengalaman, atau keterampilan yang berbeda yang perlu dipelajari. Nilai positif konsep *learning community* melalui proses diskusi sejalan dengan Ayu *et al* (2014) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran diskusi berbasis *lesson study* berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri Kalisat.

Bioedutainment adalah salah satu strategi untuk mengemas pembelajaran biologi menjadi lebih menyenangkan. Strategi *bioedutainment* menekankan kegiatan pembelajaran yang dikaitkan dengan situasi nyata, sehingga dapat

membuka wawasan berfikir yang beragam dari seluruh siswa. Strategi ini memungkinkan seluruh siswa dapat mempelajari berbagai konsep dan cara mengaitkan dengan kehidupan nyata, sehingga hasil belajarnya lebih berdaya dan berhasil guna. Strategi pembelajaran bioedutainment dapat diterapkan di luar kelas (*outdoor classroom*) atau di dalam kelas (*in door classroom*). Melalui penerapan strategi pembelajaran bioedutainment, aspek kognitif, afektif dan psikomotorik pada diri siswa dapat diamati (Alimah & Marianti 2016).

Pembelajaran biologi dengan menerapkan strategi *bioedutainment* memungkinkan siswa untuk menguatkan, memperluas dan menerapkan pengetahuan dan keterampilan akademik mereka dalam berbagai macam tatanan dalam sekolah dan luar sekolah agar dapat memecahkan masalah dunia nyata dan masalah yang disimulasikan. Nilasari *et al* (2016) menyatakan bahwa strategi *bioedutainment* dengan model pembelajaran *group investigation* berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan aktivitas siswa.

Berdasarkan ciri dan karakteristik pendekatan JAS, maka asesmen yang dipandang paling tepat adalah asesmen autentik. Asesmen autentik adalah kegiatan menilai peserta didik yang menekankan pada apa yang seharusnya dinilai, baik proses maupun hasil dengan berbagai instrumen penilaian yang disesuaikan dengan tuntutan kompetensi yang ada di Standar Kompetensi (SK) atau Kompetensi Dasar (KD) (Kunandar 2013).

Pembelajaran biologi menjadi bermakna bila menggunakan asesmen yang tepat, yaitu asesmen autentik, karena tidak cukup hanya memahami pengetahuan biologi saja, akan tetapi siswa dituntut untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Pantiwati 2014). Asesmen autentik yang terintegrasi di dalam proses pembelajaran menekankan pada upaya membantu peserta didik agar mampu mempelajari/mengkonstruksi konsep, bukan ditekankan pada banyak sedikitnya informasi yang diperoleh pada akhir periode pembelajaran. Asesmen autentik menekankan pada proses pembelajaran, maka data yang dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melakukan kegiatan dalam proses pembelajaran.

Kemajuan belajar dinilai dari proses, bukan semata-mata dari hasil. Penilaian autentik menilai pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh

siswa. Sebagai penilai tidak hanya guru, tetapi juga teman lain atau orang lain. Karakteristik penilaian autentik adalah: dilaksanakan selama dan sesudah proses pembelajaran, bisa digunakan untuk formatif maupun sumatif, yang diukur keterampilan dan performansi, berkesinambungan, terintegrasi, dapat digunakan sebagai umpan balik (Alimah & Marianti 2016).

Asesmen autentik dapat menjawab pertanyaan: “kemampuan apakah yang sudah dikuasai siswa” bukan “apa yang sudah diketahui siswa”, sehingga siswa dinilai kemampuannya dengan berbagai cara, tidak hanya hasil tes tertulis saja. Jadi pembelajaran JAS dilaksanakan dalam suasana yang menyenangkan, tidak membosankan, sehingga siswa belajar lebih semangat untuk belajar. Pembelajaran dilaksanakan terintegrasi, menggunakan berbagai sumber belajar sehingga pengetahuan siswa menyeluruh, tidak terpisah-pisah dalam tiap bidang studi. Pembelajaran JAS menekankan pada siswa aktif dan kritis, jadi pembelajaran dilakukan dengan berpusat pada siswa, dan dipandu oleh guru yang kreatif (Mulyani 2008).

2. Pentingnya Penerapan Pendekatan JAS dalam Pembelajaran

Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) merupakan pendekatan pembelajaran yang dianggap mampu menciptakan peserta didik yang produktif dan inovatif. Menurut Mulyani *et al.* (2008) alasan dipilihnya pendekatan JAS sebagai pendekatan pembelajaran adalah sebagai berikut: Sejauh ini pelaksanaan pendidikan/pembelajaran biologi masih didominasi oleh suatu kondisi kelas yang masih berfokus pada guru sebagai sumber utama pengetahuan, ceramah masih menjadi pilihan utama guru dalam mengajar, proses sains belum biasa dikembangkan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran masih menekankan pada hasil belajar dan bukan kegiatan untuk menguasai proses. Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) mengutamakan peserta didik belajar dari mengalami dan menemukan sendiri dengan memanfaatkan lingkungan fisik, sosial dan budaya yang ada disekitarnya. Tuntutan kurikulum bahwa hasil belajar peserta didik berupa perpaduan antara aspek kognitif, afektif, dan psikomotor menuntut suatu pembelajaran yang menekankan keaktifan peserta didik secara fisik, mental, intelektual dan emosional.

Diterapkannya pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS), peserta didik diajak mengenal objek, gejala dan permasalahan, menelaah dan menemukan simpulan atau konsep tentang sesuatu yang dipelajarinya. Konseptualisasi dan pemahaman diperoleh peserta didik tidak secara langsung dari guru atau buku, akan tetapi melalui kegiatan ilmiah, seperti mengamati, mengumpulkan data membandingkan, memprediksi, membuat pertanyaan, merancang kegiatan, membuat hipotesis, merumuskan simpulan berdasarkan data dan membuat laporan secara komprehensif. Secara langsung peserta didik melakukan eksplorasi terhadap fenomena alam yang terjadi. Berdasarkan hal tersebut maka pembelajaran dengan pendekatan JAS dapat mengubah pengetahuan awal peserta didik yang semula salah ataupun ragu menjadi benar.

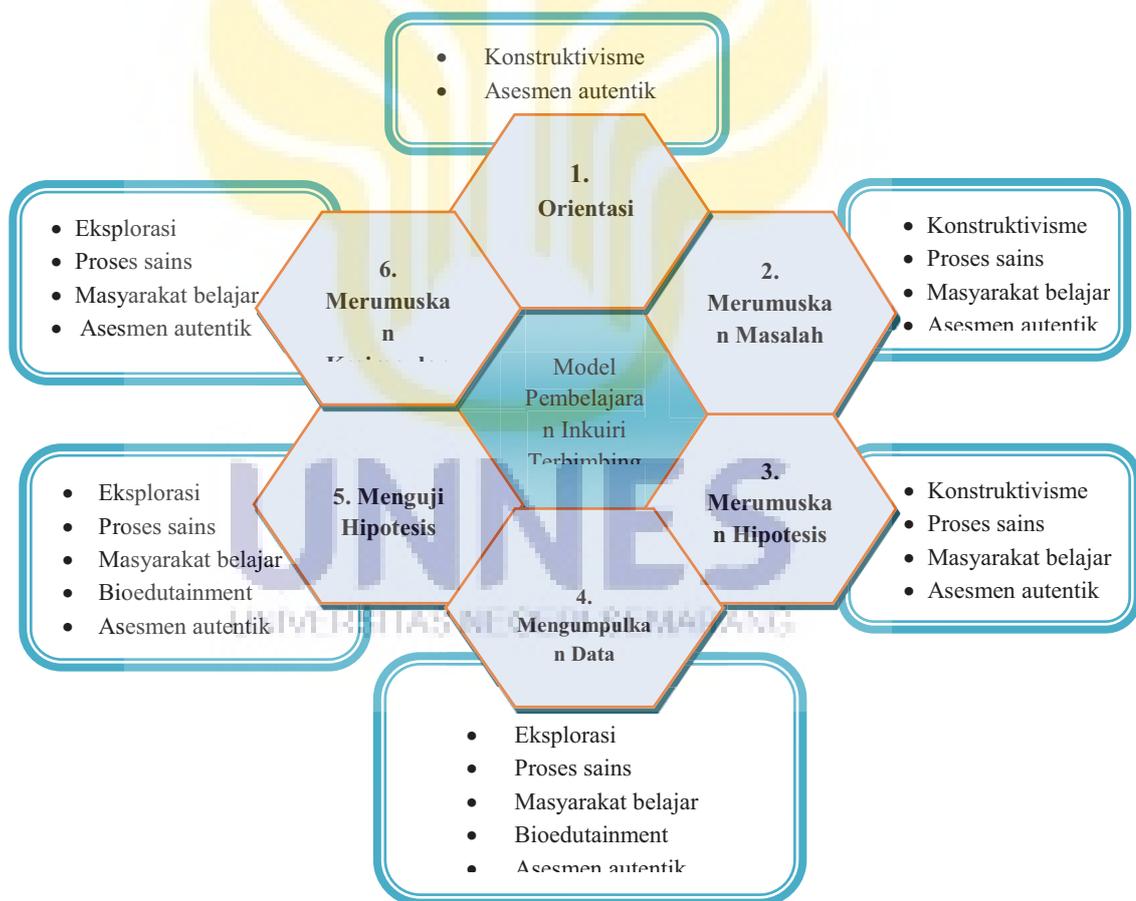
C. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS)

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS merupakan integrasi dari enam sintaks model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS yang mempunyai enam komponen. Integrasi model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS memiliki keterkaitan yang kuat dan diharapkan menjadi suatu perpaduan desain pembelajaran yang dapat membuat siswa menjadi aktif belajar, menyenangkan serta meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Skema model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS terlihat pada Gambar 2.

Enam langkah pada model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan merumuskan kesimpulan. Komponen pada pendekatan JAS adalah eksplorasi, konstruktivisme, proses sains, masyarakat belajar, bioedutainment dan asesmen autentik.

Enam komponen JAS tidak semuanya terintegrasi di dalam sintaks inkuiri. Pada sintaks orientasi terintegrasi komponen pendekatan JAS yaitu konstruktivisme, masyarakat belajar dan asesmen autentik. Pada sintaks merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, dan merumuskan kesimpulan terintegrasi komponen pendekatan JAS yaitu konstruktivisme, masyarakat belajar, proses sains, dan asesmen autentik. Pada sintaks mengumpulkan data dan menguji

hipotesis terdapat komponen pendekatan JAS yaitu eksplorasi, masyarakat belajar, proses sains, *bioedutainment* dan asesmen autentik. Komponen pendekatan JAS asesmen autentik masuk ke dalam setiap sintaks model inkuiri terbimbing, karena pendekatan JAS menilai siswa dari awal pembelajaran, proses, hingga akhir pembelajaran. Komponen eksplorasi pada tahap mengumpulkan data menggunakan alat dan bahan yang berasal dari lingkungan sekitar siswa. Misalnya pada praktikum indera pembau, siswa menggunakan berbagai bumbu dapur seperti jahe, kunyit, terasi, bawang merah dan bawang putih untuk mengetahui kepekaan indera pembau pada masing-masing anggota kelompok. Komponen pendekatan JAS asesmen autentik dan eksplorasi inilah yang menjadi ciri khas sehingga dapat membedakan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang menggunakan pendekatan JAS dan yang tidak menggunakan pendekatan JAS.



Gambar 2. Skema model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS.

D. Keterampilan Proses Sains

Banyak para ahli pendidikan mengemukakan pengertian tentang proses dan keterampilan proses sains. Istilah proses sains (*Science Process*) sangat banyak digunakan, istilah ini mengacu pada pendekatan proses (*processes approach*) yang digunakan oleh guru dalam membahas materi yang mengacu pada prosesnya.

Mundilarto dalam Widayanto (2009) mengemukakan keterampilan proses sains merupakan langkah-langkah yang diturunkan dari langkah kerja saintis ketika melakukan penelitian ilmiah. Keterampilan proses sains dapat juga diartikan sebagai kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta. Senada dengan pendapat diatas, Prasetyo (2011) mendefinisikan keterampilan proses sains sebagai penggunaan beberapa langkah untuk belajar, sebagaimana para saintis berpikir dan bekerja. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses merupakan serangkaian peristiwa yang harus dilakukan oleh siswa dalam mencari, dan memproses hasil perolehannya untuk kemudian dijadikan pengetahuan baru bagi dirinya sendiri. Hal yang perlu ditekankan pada penelitian ini adalah keterampilan proses yang digunakan adalah keterampilan proses sains.

Pengembangan keterampilan proses sangat diperlukan siswa sejak dini, sebab pada dasarnya anak mempunyai keingintahuan yang besar terhadap sesuatu. Dengan keterampilan-keterampilan ini siswa dapat mempelajari dan ingin mengetahuinya (Devi 2010). Terlatihnya siswa dalam menggunakan keterampilan proses sains ini akan memudahkan siswa dalam menerapkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari.

Semiawan *et al.* (1992) mengemukakan bahwa keterampilan proses sains perlu diterapkan karena mempunyai beberapa alasan. *Pertama*, perkembangan ilmu pengetahuan berlangsung secara cepat sehingga tidak mungkin lagi peran guru mengajarkan semua fakta dan konsep kepada siswa. *Kedua*, siswa mudah memahami konsep yang rumit dan abstrak jika disertai dengan contoh-contoh yang konkrit. *Ketiga*, penemuan ilmu pengetahuan tidak bersifat mutlak benar seratus persen, penemuannya bersifat relatif. *Keempat*, proses belajar mengajar

seyogyanya pengembangan konsep tidak lepas dari pengembangan sikap dan nilai dalam diri siswa.

Rustaman *et al.* (2003) menjelaskan bahwa terdapat sembilan macam keterampilan proses sains, yaitu: (1) melakukan pengamatan (Observasi), (2) menafsirkan (inferensi), (3) mengelompokkan (klasifikasi), (4) meramalkan (prediksi), (5) berkomunikasi, (6) merumuskan hipotesis, (7) merencanakan percobaan, (8) menerapkan konsep, (9) mengajukan pertanyaan yang dijelaskan pada Tabel 1.

Observasi adalah proses pengumpulan data tentang fenomena atau peristiwa dengan menggunakan inderanya. Untuk dapat menguasai keterampilan mengamati, siswa harus menggunakan sebanyak mungkin inderanya, yakni penglihatan, pembau, pengecap, pendengaran dan peraba. Empat hal yang perlu dicatat agar dapat menjelaskan hasil pengamatan secara efektif adalah menjelaskan hanya apa yang dapat diamati, membuat penjelasan yang singkat, menggunakan bahasa yang tepat dan teliti, dan hanya menuliskan penjelasan hasil pengamatan, bukan inferensi atas hasil pengamatan (Nur 2000).

Para ilmuwan sering membuat inferensi berdasarkan pada pengamatan mereka. Menafsirkan hasil pengamatan atau inferensi ialah menarik kesimpulan tentatif dari data yang dicatat. Kegiatan menafsirkan juga merupakan suatu upaya untuk menjelaskan atau menginterpretasikan pengamatan-pengamatan atau mengatakan apa penyebab dari apa yang sedang diamati (Nur 2000).

Untuk dapat menafsirkan pengamatan, siswa harus mencatat setiap pengamatan, kemudian menghubungkan-hubungkan hasil-hasil pengamatan itu, dan selanjutnya siswa mencoba menemukan pola dalam suatu seri pengamatan, dan akhirnya membuat kesimpulan.

Mengelompokkan adalah suatu sistematis yang digunakan untuk menggolongkan sesuatu berdasarkan syarat-syarat tertentu. Proses mengklasifikasikan mencakup beberapa kegiatan seperti mencari kesamaan, mencari perbedaan, mengontraskan ciri-ciri, membandingkan, dan mencari dasar penggolongan.

Keterampilan prediksi mencakup keterampilan mengajukan perkiraan tentang sesuatu yang belum terjadi atau belum diamati berdasarkan suatu

kecenderungan atau pola yang sudah ada. Dengan menggunakan pola-pola yang telah ditemukan pada saat melakukan pengamatan, maka siswa dapat mengemukakan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi pada fenomena yang serupa (Saptono 2011).

Tabel 1. Keterampilan Proses Sains dan Indikator (Harlen 1992, dalam Rustaman 2003)

Keterampilan Proses sains	Indikator
1. Mengamati/observasi	a. Menggunakan sebanyak mungkin indera b. Mengumpulkan/menggunakan fakta-fakta yang relevan
2. Mengelompokkan/klasifikasi	a. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah b. Mencari perbedaan, persamaan c. Mengontraskan ciri-ciri d. Membandingkan e. Mencari dasar pengelompokan atau penggolongan f. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
3. Menafsirkan/interpretasi	a. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan b. Menemukan pola dalam satu seri pengamatan c. Menyimpulkan
4. Meramalkan/prediksi	a. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan b. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati
5. Mengajukan pertanyaan	a. Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa b. Bertanya untuk meminta penjelasan c. Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis
6. Berhipotesis	a. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian b. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
7. Merencanakan percobaan/penelitian	a. Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan b. Menentukan variabel/faktor penentu c. Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dicatat d. Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja
8. Menggunakan alat/bahan	a. Memakai alat/bahan b. Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan c. Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan
9. Menerapkan konsep	a. Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru b. Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi
10. Berkomunikasi	a. Memeriksa/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau Tabel atau diagram b. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis c. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian d. Membaca grafik atau Tabel atau diagram e. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa

Keterampilan berkomunikasi merupakan kemampuan siswa untuk menguraikan dengan jelas dan cermat apa yang telah dilakukan siswa.

Menyusunnya dalam berbagai sarana komunikasi, menggambarkan hasilnya melalui gambar, skema, grafik adalah kemampuan yang dapat dikembangkan pada diri siswa (Saptono 2011).

Untuk mencapai keterampilan berkomunikasi, siswa harus dapat berdiskusi dalam kelompok tertentu serta menyusun dan menyampaikan laporan tentang kegiatan yang dilakukan secara sistematis dan jelas.

Suatu hipotesis adalah suatu prediksi, berdasarkan pengamatan, yang dapat diuji. Merumuskan hipotesis dapat berupa pernyataan hubungan antar variabel atau mengajukan perkiraan penyebab terjadinya sesuatu.

Agar dapat menguji suatu hipotesis, kita harus melakukan suatu percobaan dan merencanakan bagaimana percobaan tersebut akan dilakukan. Merencanakan percobaan adalah membuat suatu rencana terorganisasi untuk menguji suatu hipotesis atau menemukan suatu konsep. Kemampuan menentukan alat dan bahan yang akan digunakan, menentukan variabel-variabel, menentukan desain percobaan, menentukan langkah kerja serta bagaimana mengolah data merupakan kemampuan yang dapat dikembangkan melalui keterampilan ini (Saptono 2011).

Keterampilan menerapkan konsep dikuasai siswa apabila siswa dapat menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru atau menerapkan konsep itu pada pengalaman-pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.

Keterampilan proses mengajukan pertanyaan dapat diperoleh siswa dengan mengajukan pertanyaan apa, mengapa, bagaimana, pertanyaan untuk meminta penjelasan atau pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.

Dengan mengajukan pertanyaan maka secara tidak langsung siswa dapat mengungkapkan seberapa jauh kemampuan kognisinya digunakan. Jenis dan substansi pertanyaan menunjukkan tingkat berpikirnya. Keterampilan ini akan berkembang jika guru sering memberikan kesempatan pada siswa untuk berdiskusi (Saptono 2011).

Pembelajaran dengan keterampilan proses sains dapat memungkinkan siswa untuk mempelajari konsep yang menjadi tujuan pembelajaran (Rustaman 2003). Devi (2010) menyatakan bahwa keterampilan proses perlu dilatih dan dikembangkan dalam pengajaran IPA karena keterampilan proses mempunyai

peran-peran membantu siswa belajar mengembangkan pikiran, memberi kesempatan pada siswa untuk melakukan penemuan, meningkatkan daya ingat, memberi kepuasan intrinsik bila anak berhasil melakukan sesuatu, dan membantu siswa mempelajari konsep-konsep IPA.

E. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar pada Materi Sistem Indera terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa

Pembelajaran Biologi sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad 21 diarahkan pada penciptaan suasana aktif, kritis, analisis, dan kreatif dalam pemecahan masalah dengan menggunakan keterampilan proses sains (Sudarisman 2015). Suhardi (2007) menegaskan bahwa hakikat proses belajar adalah interaksi antara siswa dengan obyek yang dipelajarinya sehingga proses pembelajaran tidak tergantung sekali kepada keberadaan guru sebagai pengelola pembelajaran.

Materi sistem indera merupakan materi pelajaran biologi yang diajarkan di kelas XI semester genap. Kompetensi Dasar yang hendak dicapai pada materi ini adalah KD 3.6 yaitu menjelaskan keterkaitan struktur, fungsi dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (saraf, endokrin, dan penginderaan). Pada penelitian ini akan mengambil materi sistem indera.

Pada pembelajaran materi sistem indera akan dilaksanakan praktikum yang terkait dengan materi sistem indera, yaitu praktikum untuk mengamati indera penglihatan, indera pendengaran, indera peraba, indera perasa dan indera pembau. Hal ini menjadi menarik karena pada hakikatnya belajar Biologi adalah memberi kesempatan seluas-luasnya bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan objek biologi. Menurut Rustaman *et al.* (2003) salah satu kendala yang dialami sekolah dalam penyelenggaraan praktikum adalah tidak sedikit menyita dana, waktu dan tenaga dalam mempersiapkannya.

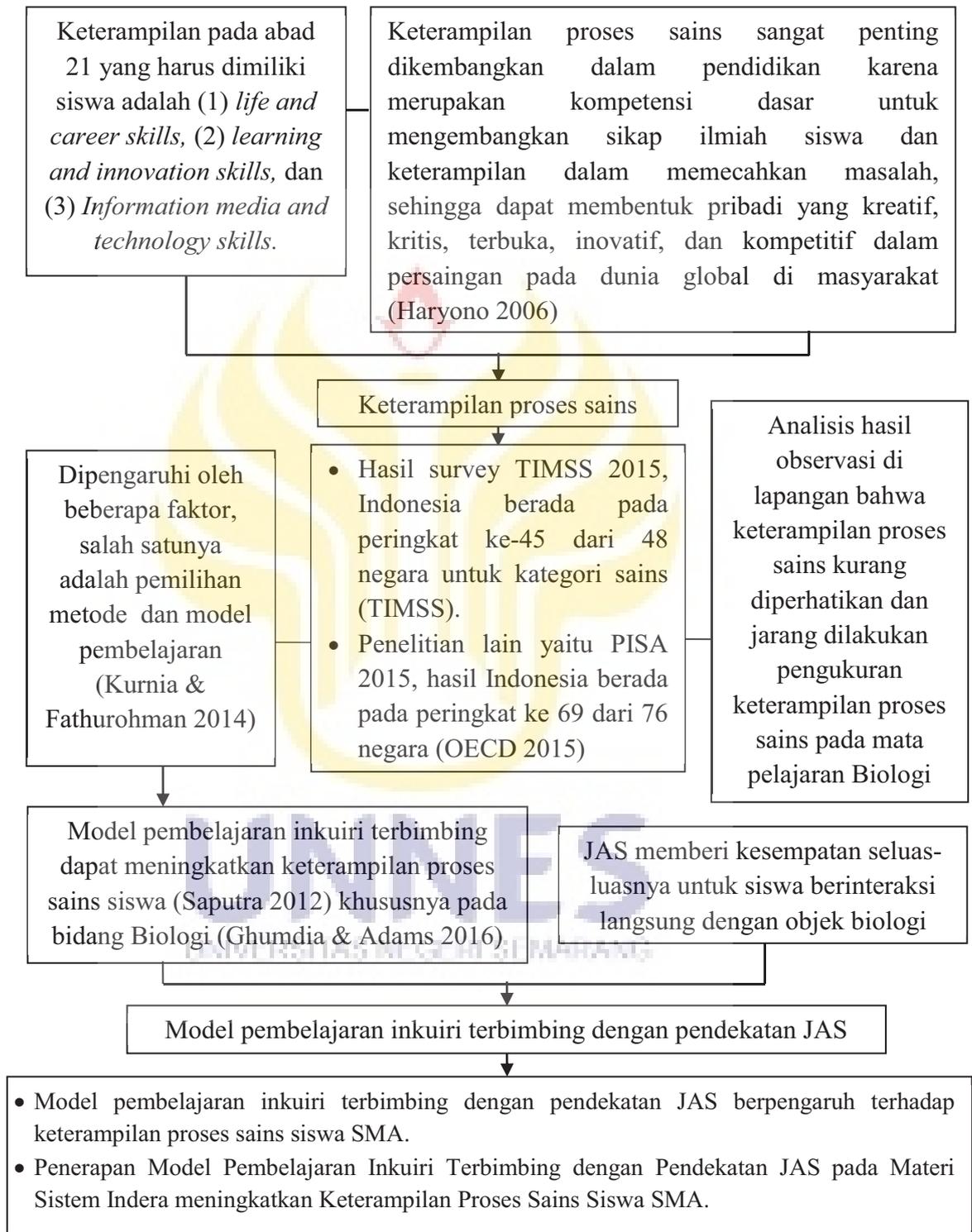
Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera menggunakan metode praktikum. Praktikum dilakukan untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa yang mana pada praktikum tersebut menggunakan alat dan bahan yang berasal dari lingkungan sekitar siswa. Misalnya pada praktikum indera pembau, siswa menggunakan berbagai bumbu

dapur untuk menguji kepekaan indera pembau. Dari praktikum tersebut diharapkan akan melatih siswa agar mampu menguasai keterampilan proses sains.



F. Kerangka Berpikir

Berdasarkan tinjauan pustaka dan latar belakang, maka dapat dikembangkan kerangka berfikir pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka Berpikir Penelitian Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan JAS terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA

G. Hipotesis

Berdasarkan tinjauan pustaka, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

1. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa SMA.
2. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan JAS pada materi sistem indera dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan jas pada materi sistem indera berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa SMA.
2. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Pendekatan JAS pada Materi Sistem Indera dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA.

B. SARAN

1. Persiapan pelaksanaan penelitian sebaiknya diperhatikan agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik dan sesuai dengan desain pembelajaran yang telah dirancang.
2. Proses pembelajaran sebaiknya lebih sering menggunakan metode praktikum agar keterampilan proses sains siswa lebih terlatih.
3. Pembuatan soal evaluasi sebaiknya lebih diperhatikan agar benar-benar dapat menunjukkan keterampilan proses sains siswa.
4. Perlu penelitian yang mampu membandingkan hasil penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan pendekatan JAS dan model inkuiri terbimbing yang tidak dipadukan dengan pendekatan JAS terhadap keterampilan proses sains siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adolescent Girls Initiative (AGI). 2013. Life Skills: What are They, Why do They Matter, and How Are They Taught?. Learning From Practice Series.
- Aktamis, H. & Yenice, N. (2010). Determination of The Science Process Skills and Critical Thinking Skill Levels. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2010): 3282-3288.
- Alimah, S. & Marianti, A. 2016. *Jelajah Alam Sekitar: Pendekatan, Strategi, Model, dan Metode Belajar Biologi Berkarakter untuk Konservasi*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Anderson, L.W. & D. R. Krathwohl. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman. Tersedia di www.lbcc.edu [Diakses pada 15-03-2017]
- Anam, K. 2015. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri: Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arsyad, A. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Astuti, R., W. Sunarno & S. Sudarisman. 2016. Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains Menggunakan Metode Eksperimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen Terbimbing Ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1): 338-345.
- Ayu, L.T., J. Waluyo & Suratno. 2014. Pengaruh metode Pembelajaran Diskusi Berbasis *Lesson Study* Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi dengan Menggunakan Asesmen Portofolio (Siswa Kelas X Semester Genap SMA Negeri Kalisat Tahun Ajaran 2012/2013). *Pancaran*, 1(3): 111-120.
- Beers, S. Z. 2012. 21st Century Skills: Preparing Students for THEIR Future. Tersedia di http://cosee.umaine.edu/files/coseeos/21st_century_skills.pdf [Diakses pada 26-02-2017]
- Bilgin, I. 2009. The Effects of Guided Inquiry Instructions Incorporating a Cooperative Learning Approach o University Students' Achievement of Acid and Bases Concept and Attitude Toward Guide Inquiry Instruction. *Scientific Research and Essay*, 4(10): 1038-1046. Tersedia di <http://www.academicjournals.org/sre/pdf/pdf2009/Oct/Bilgin.pdf> [Diakses pada 04-01-2017]
- Bonnstetter, R. J. 1998. Inquiry: Learning from the Past with an Eye on the Future. *Electronic Journal of Science Education*, 3(1). Tersedia di <http://ejse.southwestern.edu/article/view/7595/5362> [Diakses pada 16-02-2017]
- Bransford, J., A. Brown, & R. Cocking. 2001. *How People Learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington DC: National Academy Press.

- Chaguna, L.L & Yango, D.M. 2008. Science Process Skills Proficiency of The Grade VI Pupils in The Elementary Diocesan Schools of Baguio and Benguet. *Research Journal*.16(4): 22-32.
- Demirbaş, M. & G. Tanriverdi. 2012. *New Perspectives in Science Education: The Level of Science Process Skills of Science Students in Turkey*. Turkey: Kirikkale University.
- Devi, P. K. 2010. *Keterampilan Proses dalam Pembelajaran IPA untuk Guru SMP*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Dimiyati & Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djohar.1987. *Peningkatan Proses Belajar Sains Melalui Pemanfaatan Sumber Belajar*. Makalah Sidang Senat Terbuka. Yogyakarta: IKIP Yogyakarta.
- Ekene & Igboegwu. 2011. Effects of Co-Operative Learning Strategy and Demonstration Method On Acquisition of Science Process Skills by Chemistry Students of Different Levels of Scientific Literacy. *Journal of Research and Development*. 3(1): 204-212.
- Ghumdia, A. & Adams. 2016. Effects of inquiry-Based Teaching Strategy on Students' Science Process Skills Acquisition in Some Selected Biology Concepts in Secondary Schools in Borno State. *International Journal of Scientific Research*, 1(2): 96-106.
- Hanafiah & Suhana. 2012. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Harmiyanti. 2016. Pengaruh penerapan metode inkuiri terhadap kemampuan mengaplikasi dan menganalisis pada mata pelajaran IPA kelas V SD Negeri Cebongan Yogyakarta. *Skripsi*. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sanata DharmaHaryono. 2006. Model Pembelajaran Berbasis Peningkatan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Pendidikan Dasar*. 7(1):1-13.
- Herdian. 2010. Model Pembelajaran Inkuiri. *Artikel Pendidikan*. Diakses dari <http://herdy07.wordpress.com/2010/05/27/Modelpembelajaraninkuiri> [Diakses pada 20-10-2016]
- Ismartoyo & A. Indriasih. 2013. Penerapan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar pada Perkembangbiakan Tumbuhan di Sekolah Dasar.
- Jack, G. U. 2013. The Influence of Identified Student and School Variables on Student Science Process Skill Acquisition. *Journal of Education and Practice*.4(5): 16-22.
- Jones, Mark T. & C. J. Eick. 2007. Implementing Inquiry Kit Curriculum: Obstacles, Adaptation, and Practical Knowledge Development in Two Middle School Science Teachers. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. Tersedia di <http://www.interscience.wiley.com/> [Diakses 28-09-2016]
- Karamustofaoglu, S. 2011. Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers Using I Diagram. *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*, 3(1): 26-38.

- Khera, S. & S. Khosla. 2012. A Study of Core Life Skills of Adolescent in Relation to Their Self Concept Developed through YUVA School Life Skill Programme. *International Journal of Science & Interdisciplinary Research*, 1(11): 115-125.
- Kuhlthau, C. & Todd, R. 2006. *Guided inquiry: A Framework for Learning Through School Libraries in 21 Century School*. [Online] Tersedia di [http://cissl.scils.rutgers.edu/guided inquiry/char.htm](http://cissl.scils.rutgers.edu/guided%20inquiry/char.htm). [Diakses 12 Maret 2017]
- Kuntoro, A. S. 1997. Pengembangan Masyarakat Belajar dalam Kerangka Pembangunan. *Cakrawala Pendidikan*, 1(XVI): 43-57.
- Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik (Penilaian Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Kurikulum 2013)*. Jakarta: Rajawali Pres.
- Kurnia, Z., Fathurohman. 2014. Analisis Bahan Ajar Fisika Sma Kelas Xi Di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1): 42-47.
- Majid, A. 2013. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Marianti A. 2006. Jelajah Alam Sekitar (JAS) suatu Pendekatan dalam Pembelajaran Biologi. *Bunga Rampai Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) Upayamembelajarkan Biologi Sebagaimana Seharusnya Belajar Biologi*. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
- Marianti, A & N.E Kartijono. 2005. Jelajah Alam Sekitar. *Makalah Seminar Dan Lokakarya Pengembangan Kurikulum Biologi dengan Pendekatan JAS*. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA UNNES.
- Mulyani, S. E. 2008. *Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pendekatan Pembelajaran Biologi*. Semarang: Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Mulyasa, E. 2006. *Menjadi Guru Profesional: Menciptakan Pembelajaran yang Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT. Rosda Karya.
- Nilasari, Z., E. Peniati, & A. Marianti. 2016. Penerapan Strategi *Bioedutainment* dengan Model Pembelajaran *Group Investigation* pada Materi Biologi di SMA. *Journal of Biology Education*, 5(3): 254-260.
- Nur, M. 2000. *Buku Panduan Keterampilan Proses dan Hakikat Sains*. Surabaya: University Press.
- _____. 2002. *Psikologi Pendidikan: Fondasi untuk Pengajaran*. Surabaya: PSMS Program Pascasarjana Unesa.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: OECD.
- Osman, K., S. H. A. Hamid, & A. Hasan. 2009. Standard Setting: Inserting Domain of The 21st Century Skills Into the existing Science Curriculum In Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1: 2573-2577.
- Özgelen, S. 2012. Student's Science Process skills within a Cognitive Domain Framework. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 8(4): 283-292.

- Pantiwati, Y. 2014. Hakekat Assesmen Autentik dan Penerapannya dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 1(1): 18-27
- Priadi, A. 2009. *Biology 2 For Senior High School Year XI*. Jakarta: Yudhistira.
- Prasetyo, Z.K., & Tim. 2011. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu Untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Peserta Didik Smp*. Laporan Penelitian DIPA BLU UNY Tahun Anggaran 2010. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riduwan. 2011. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rusmono. 2012. Pembelajaran dengan Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu. Jakarta: Ghaila Indonesia.
- Rustaman, N. Y., S. Dirdjosoemarto, S. A. Yudianto, Y. Achmad, R. Subekti, D. Rochintaniawati & M. Nurjhani. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. JICA (IMSTEP)
- Rudyatmi, E & A. Rusilowati. 2014. *Evaluasi Pembelajaran*. Semarang: FMIPA UNNES.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Saptono, S. 2011. *Strategi Pembelajaran Biologi*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Saputra, A., S. Widoretno & S. Santosa. 2012. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Strategi *Guided Inquiry* di SMP Negeri 5 Surakarta Kelas VIII F Tahun Pelajaran 2011/ 2012. *BIO-PEDAGOGI*, 1(1): 36-45.
- Saputra, D.I., S. Anggraeni & B. Supriatno. 2016. Implementasi Pendekatan Konstruktivisme pada Pembelajaran Biologi dalam meningkatkan kemampuan Literasi Kuantitatif dan Sikap Ilmiah Siswa SMA pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1): 249-254.
- Semiawan, C. 1992. *Pendekatan Proses Sains*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasmara.
- Sudarisman, S. 2015. Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Florea*, 2 (1): 29-35
- Suhardi. 2007. *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Sukarno, Permanasari, A. & Hamidah, I. 2013. The Profile of Science Process Skills (SPS) Student at Secondary High School (Case Study in Jambi). *International Journal of Scientific Engineering and Research*. 1(1): 79-83.
- Sukestiyarno. 2013. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Trianto. 2011. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.

- _____. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Trilling, B. & C. Fadel. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. San Fransisco: Jossey-Bass.
- Umamah, R. 2016. Pembelajaran Eksplorasi Kelompok Berbasis Konstruktivisme untuk Meningkatkan Aktivitas Siswa dan Hasil Belajar Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Scientia Indonesia*, 1(1): 29-35.
- Widayanto. 2009. Pengembangan Keterampilan Proses dan Pemahaman Siswa Kelas X melalui KIT Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 5(1): 1-9.
- Widoyoko, E. P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

