



**PENGARUH PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
BERPENDEKATAN ETNOSAINS
PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Skripsi

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

oleh

Temuningsih

4401412102



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

2016

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Berpendekatan Etnosains pada Materi Sistem Reproduksi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**" disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing, skripsi ini juga bebas plagiat, dan apabila kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 12 September 2016



Temuningsih
4401412102

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Berpendekatan Etnosains
pada Materi Sistem Reproduksi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa
disusun oleh

Nama : Temuningsih

NIM : 4401412102

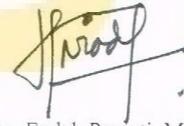
telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada 19 September 2016.

Panitia Ujian



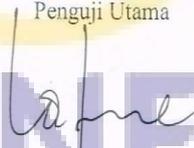
Ketua
Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.
NIP. 19641223 198803 1001

Sekretaris



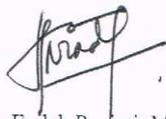
Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. 19651116 199103 2001

Penguji Utama



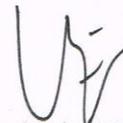
Andin Irsadi, S.Pd., M.Si.
NIP. 19740310 200003 1001

Anggota Penguji /
Dosen Pembimbing I



Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. 19651116 199103 2001

Anggota Penguji /
Dosen Pembimbing II



Dr. Aditya Mariani, M.Si.
NIP. 19671217 199303 2001

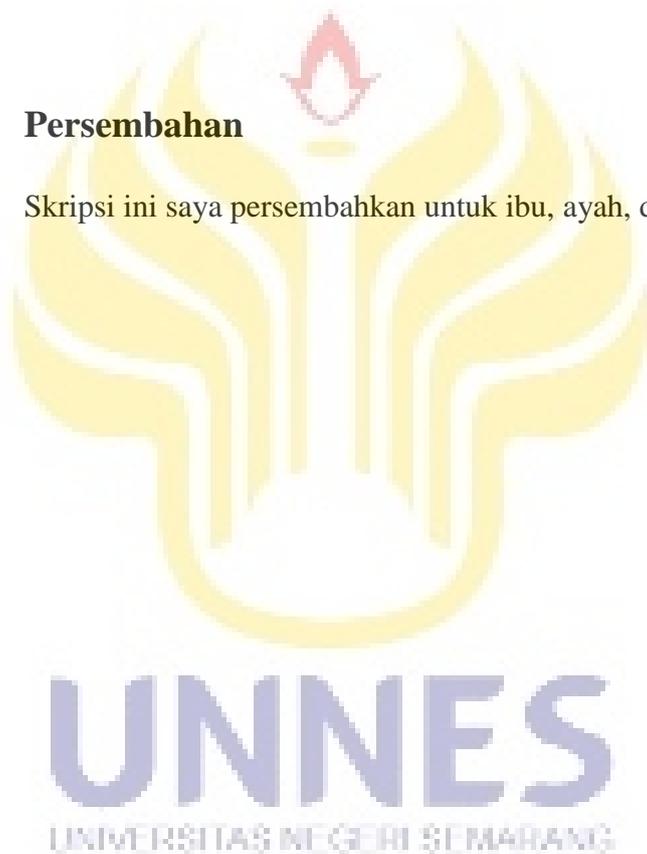
MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Dream, fight, and ikhlas.”

Persembahan

Skripsi ini saya persembahkan untuk ibu, ayah, dan kakakku.



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Berpendekatan Etnosains pada Materi Sistem Reproduksi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”.

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

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan studi di Unnes.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberi ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Unnes yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Dra. Endah Peniati, M.Si. dosen pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberi arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
5. Dr. Aditya Marianti, M.Si. dosen pembimbing II yang penuh kesabaran dan ketelatenan dalam membimbing dan memberi arahan sehingga skripsi ini dapat selesai.
6. Andin Irsadi, S.Pd., M.Si. dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.

7. Dr. Retno Sri Iswari, S.U. dosen wali yang telah memberi motivasi kepada penulis selama delapan semester ini.
8. Bapak/Ibu dosen dan karyawan FMIPA khususnya jurusan Biologi atas segala bantuan yang diberikan.
9. Kepala SMA Negeri 2 Kendal yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan kepada penulis melakukan penelitian.
10. Henggar Budiarto, S.Pd. selaku guru Biologi SMA Negeri 2 Kendal yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dengan penulis dalam melaksanakan penelitian.
11. Siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 SMA Negeri 2 Kendal Tahun Ajaran 2015/2016 atas kesediaannya menjadi responden dalam pengambilan data penelitian ini.
12. Ibu Ngadhiah dan Bapak Sanwirjo, orang tuaku tercinta yang selalu mendoakan saya di setiap waktu dan memberikan saya cinta, kasih sayang, semangat, dan dukungan.
13. Kakakku Drs. Nasio Asmoro Hadi, M.Si. yang telah menjadi motivator pertamaku untuk belajar, belajar, dan belajar.
14. Saudara-saudaraku terimakasih atas segala bantuan dan motivasinya.
15. Sahabat-sahabatku angkatan 15 Kejora di Antariksa terimakasih atas setiap momentum dan kisah semangat perjuangan kita selama tiga tahun di Asrama Bina Siswa Provinsi Jawa Barat.
16. Filda, Putri, Septa, Ulfa, Debbie, Nani, Afif, dan semua sahabat yang telah memberikan dukungan dan kontribusinya dalam penyusunan skripsi ini.

17. Teman-teman Beasiswa Perintis (BP) 2 Salman ITB terimakasih atas ilmu dan kesempatan sehingga mengantarkan saya sampai di jalan ini.
18. Teman-teman BEM FMIPA 2013 dan 2014, BEM KM 2015 terimakasih atas ilmu dan pengalaman yang sangat luar biasa.
19. Teman-teman angkatan 2012 Biologi FMIPA Unnes khususnya keluarga Forbiden Rombel 4 terima kasih untuk dukungan dan semangatnya.
20. Uus, Mba Nita, Diah, dan Septi, teman-teman kos Griya Utama yang selalu memberikan motivasi dan semangatnya.
21. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal baik dan mendapat imbalan dari Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, 12 September 2016

UNNES
Penulis
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Temuningsih. 2016. Pengaruh Penerapan Model *Problem Based Learning* Berpendekatan Etnosains pada Materi Sistem Reproduksi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. Skripsi. Jurusan Biologi. FMIPA. Universitas Negeri Semarang. Dra. Endah Peniati, M.Si. dan Dr. Aditya Marianti, M.Si.

Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) berpendekatan etnosains mendorong siswa untuk berpikir melalui proses pemecahan masalah. Model ini berorientasi pada kegiatan, 1) observasi; 2) diskusi pemecahan masalah; 3) penyelidikan kelompok; 4) mengkomunikasikan; dan 5) mengevaluasi. Kegiatan ini memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh melalui kegiatan pemecahan masalah dengan mengintegrasikan budaya, nilai-nilai kearifan lokal, pengetahuan yang ada di lingkungan sekitar siswa dengan pembelajaran sains (biologi), khususnya materi sistem reproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan PBL berpendekatan etnosains pada sistem reproduksi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini merupakan *quasi experimental design* dengan *post-test only control group design*. Populasi penelitian adalah semua kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kendal. Sampel diambil menggunakan *purposive sampling*, XI IPA 2 sebagai kelas kontrol, sedangkan XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu penerapan model PBL berpendekatan etnosains, sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan berpikir kritis siswa. Data diambil menggunakan soal tes, hasil observasi, hasil diskusi, hasil observasi kemampuan berpikir kritis siswa, dan hasil angket tanggapan siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model PBL berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kendal memberikan perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis uji t terhadap skor rata-rata *post-test* kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, yaitu $6,161 > 1,997$. Hasil belajar kelas kontrol adalah 73 dengan ketuntasan 17% dan kelas eksperimen sebesar 84 dengan ketuntasan 85%. Hasil observasi Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) siswa kelas eksperimen terhadap 7 indikator KBK yang diamati, diperoleh rata-rata sebesar 80,71%. Hasil tanggapan siswa terhadap penerapan model PBL berpendekatan etnosains menunjukkan bahwa delapan indikator mendapatkan kategori sangat baik dan dua indikator mendapatkan kategori baik, sehingga secara keseluruhan siswa memberikan tanggapan baik terhadap proses pembelajaran materi sistem reproduksi dengan menerapkan model PBL berpendekatan etnosains.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Katakunci: KBK, PBL, pendekatan etnosains, sistem reproduksi.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Penegasan Istilah	5
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	9
2.2 Pendekatan Etnosains	13
2.3 Kemampuan Berpikir Kritis	16
2.4 Materi Sistem Reproduksi	22

2.5 Kerangka Berpikir	24
2.6 Hipotesis	25
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.2 Subjek Penelitian	26
3.3 Variabel Penelitian	26
3.4 Rancangan Penelitian	27
3.5 Prosedur Penelitian	27
3.6 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	29
3.7 Metode Analisis Data	29
BAB 4 PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	39
4.2 Pembahasan	44
4.3 Keterbatasan Penelitian	56
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Simpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	63

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahapan pembelajaran PBL	12
2.2 Indikator berpikir kritis menurut Ennis 2011	20
3.1 Desain penelitian <i>post-test only control design</i>	27
3.2 Data, sumber data, dan teknik pengumpulan data	29
3.3 Hasil analisis validasi uji coba soal materi sistem reproduksi kelas XI IPA	30
3.4 Kriteria reliabilitas soal	31
3.5 Kriteria tingkat kesukaran soal	31
3.6 Hasil tingkat kesukaran uji coba butir soal materi sistem reproduksi kelas XI IPA	32
3.7 Kriteria daya pembeda	32
3.8 Hasil analisis daya pembeda uji coba butir soal materi sistem reproduksi kelas XI IPA	33
3.9 Soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem reproduksi kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kendal	33
3.10 Kriteria tingkat kemampuan berpikir kritis siswa	37
3.11 Kriteria persentase tanggapan siswa	38
4.1 Hasil belajar siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen materi sistem reproduksi dengan menerapkan model PBL berpendekatan etnosains	39
4.2 Skor <i>post-test</i> pilihan ganda kelas kontrol dan kelas eksperimen materi sistem reproduksi dengan menerapkan model PBL berpendekatan etnosains yang digunakan untuk uji t	40

4.3	Kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen selama pembelajaran materi sistem reproduksi dengan menerapkan model PBL berpendekatan etnosains	42
4.4	Data hasil angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran materi sistem reproduksi dengan menerapkan model PBL berpendekatan etnosains	43



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema kerangka berpikir untuk menyelesaikan penelitian tentang penerapan model PBL berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus kelas kontrol	63
2. Silabus kelas eksperimen	66
3. RPP kelas kontrol	70
4. RPP kelas eksperimen	82
5. Sampel jawaban Lembar Bbservasi Siswa (LOS) 1A-5A	98
6. Sampel jawaban Lembar Diskusi Siswa (LDS) 1B-5B	99
7. Kisi-kisi observasi kemampuan berpikir kritis siswa	101
8. Rubik observasi kemampuan berpikir kritis siswa	102
9. Hasil observasi kemampuan berpikir kritis siswa	103
10. Sampel hasil observasi kemampuan berpikir kritis siswa	107
11. Kisi-kisi soal <i>post-test</i>	108
12. Soal <i>post-test</i>	111
13. Jawaban soal <i>post-test</i>	118
14. Rubik penilaian <i>post-test</i>	119
15. Lembar validasi soal <i>post-test</i>	120
16. Analisis validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal	125
17. Perhitungan validitas butir soal sistem reproduksi	127
18. Perhitungan reliabilitas butir soal sistem reproduksi	129
19. Perhitungan daya pembeda soal sistem reproduksi	130
20. Perhitungan tingkat kesukaran soal sistem reproduksi	131

21. Rekapitulasi hasil analisis uji coba soal sistem reproduksi	132
22. Perhitungan Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol (XI IPA 2) dan Kelas Eksperimen (XI IPA 3)	133
23. Hasil belajar siswa kelas kontrol (XI IPA 2) dan kelas eksperimen (XIPA 3)	134
24. Sampel jawaban <i>post-test</i> siswa	139
25. Perhitungan uji homogenitas	141
26. Perhitungan uji normalitas kelas kontrol	142
27. Perhitungan uji normalitas kelas eksperimen	143
28. Perhitungan uji t	144
29. Kisi-kisi tanggapan siswa	145
30. Sampel tanggapan siswa	146
31. Rubik tanggapan siswa	147
32. Analisis hasil angket tanggapan siswa	148
33. Dokumentasi penelitian	149
34. Surat penetapan dosen pembimbing	152
35. Surat izin observasi	153
36. Surat izin penelitian	154
37. Surat keterangan penelitian	155



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sains merupakan kunci dari perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK), sehingga sains telah menjadi aspek yang sangat penting dalam berbagai segi kehidupan manusia. Sementara itu, Kartimi dan Liliarsari (2012) dalam jurnalnya berpendapat bahwa perkembangan IPTEK yang begitu pesat tidak hanya membuahakan kemajuan, namun juga menimbulkan berbagai permasalahan yang kompleks dan multidimensi. Permasalahan-permasalahan di bidang kehidupan pada abad ke-21 ini menuntut individu untuk memiliki ketangguhan dan kemampuan yang berkualitas tinggi dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencari alternatif penyelesaian atas masalah yang dihadapi.

Menurut Kartimi (1999), sebagaimana dikutip oleh Kartimi dan Liliarsari (2012), upaya untuk mengimbangi dan menyesuaikan diri terhadap laju perkembangan IPTEK, yaitu dengan meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) Indonesia. Peningkatan mutu SDM Indonesia ini dapat dilakukan diantaranya melalui pendidikan sains yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga pada peningkatan kemampuan dan keterampilan berpikir siswa, khususnya kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis dapat membantu siswa dalam menghadapi perubahan keadaan atau tantangan-tantangan di dalam kehidupan yang selalu berkembang. Hal ini juga ditegaskan oleh Cabera (1992) dalam Fachrurazi (2011) yang menyatakan bahwa

kemampuan berpikir kritis tidak cukup dijadikan sebagai tujuan pendidikan semata, tetapi juga sebagai proses fundamental yang memungkinkan siswa untuk mengatasi ketidakpastian masa mendatang.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih rendah. Berdasarkan data terbaru hasil tes PISA yang diperoleh pada tahun 2015, siswa Indonesia berada pada peringkat 69 dari 76 negara partisipan (Anonim, 2015). Berdasarkan data tersebut, capaian kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia terbatas pada kemampuan mengenal dan mengidentifikasi sejumlah fenomena dasar, tetapi belum mampu menganalisis dan mengkomunikasikan berbagai topik sains, apalagi menerapkan konsep-konsep yang kompleks dan abstrak dalam kehidupan siswa sehari-hari.

Penyebab rendahnya kualitas berpikir siswa adalah akibat pendidikan sains yang kurang memperhatikan lingkungan sosial budaya siswa, sehingga menyebabkan pembelajaran sains menjadi kurang bermakna bagi siswa. Dewasa ini, sebagian besar siswa tidak mampu mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam kehidupan nyata, dan pengajaran tidak menitikberatkan pada prinsip bahwa sains mencakup pemahaman konsep, dan menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari (Zamroni, 2000: 1 dalam Suastra, 2005). Padahal nilai-nilai kearifan lokal di masyarakat dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran sains di sekolah, sehingga pembelajaran sains, khususnya biologi akan lebih bermakna.

Sistem reproduksi sebagai salah satu materi dalam ilmu biologi memiliki aspek budaya yang sangat kental dan selama ini masih dipercaya masyarakat, seperti kepercayaan ritual dalam proses kehamilan, serta pantangan dan anjuran

yang berkaitan menstruasi, kehamilan dan menjaga kesehatan reproduksi. Nilai-nilai tersebut merupakan kebudayaan yang berkembang dan diwariskan dari generasi ke generasi atau yang disebut dengan nilai kearifan lokal. Konsep yang terdapat di masyarakat ini perlu digali oleh siswa, sehingga dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman materi yang dipelajari. Konsep yang diperoleh akan tersimpan lebih lama dalam memori karena siswa terlibat langsung menemukan konsep secara mandiri.

Hasil wawancara dengan guru biologi SMA Negeri 2 Kendal pada bulan Februari 2016, dapat diketahui bahwa selama ini pembelajaran sistem reproduksi hanya menggunakan metode ceramah berbantuan Ppt. Namun siswa belum dilatihkan untuk melakukan pemecahan masalah dalam mempelajari materi tersebut yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Pembelajaran biologi di SMA Negeri 2 Kendal yang masih menggunakan KTSP, belum menerapkan pembelajaran yang mengaitkan pengetahuan asli masyarakat dengan pengetahuan sains modern, sehingga menyebabkan siswa kurang peka terhadap lingkungan sekitarnya. Padahal menurut Rosyidah, *et al.* (2013), tujuan KTSP sebenarnya adalah untuk meningkatkan pendidikan keunggulan lokal, memberikan peluang kepada satuan pendidikan untuk menyusun dan mengembangkan standar kompetensi dan kompetensi dasar siswa. Pembelajaran harus tanggap terhadap perkembangan ilmu pengetahuan, budaya, teknologi dan seni yang dapat membangun rasa ingin tahu. Rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa dimungkinkan karena kemampuan tersebut belum dilatihkan selama proses pembelajaran. Mengingat bahwa kurikulum KTSP sangat kental dengan kinerja ilmiah yang terangkum dalam kegiatan eksplorasi, elaborasi dan

konfirmasi, maka pembelajaran biologi perlu memanfaatkan lingkungan sekitar siswa sebagai sumber belajar dalam mempelajari konsep biologi.

Konsep materi sistem reproduksi yang diintegrasikan dengan kebudayaan setempat dapat ditemukan dengan mudah di lingkungan sekitar siswa. Hal ini karena dalam memperoleh konsep materi sistem reproduksi siswa dapat menggunakan lingkungan keluarga atau sekitarnya. Siswa dapat melakukan observasi untuk mengetahui manfaat dari khitan, atau kebiasaan minum jamu yang dilakukan oleh ibu-ibu pada saat hamil atau menstruasi. Lingkungan sekitar siswa yang masih kental dengan kebudayaan dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang tepat dalam menggali konsep materi sistem reproduksi, sehingga dengan memanfaatkan sumber belajar serta keterlibatan siswa secara langsung dalam memperoleh konsep maka pembelajaran lebih bermakna.

Berdasarkan fakta-fakta tersebut, maka diperlukan pembelajaran yang memanfaatkan lingkungan dan budaya lokal sebagai sumber belajar, sehingga pembelajaran dapat memberikan pengalaman secara langsung dan berorientasi pada pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, kreatif, sistematis dan logis. Bertitik tolak dari kesenjangan yang telah diuraikan di atas, diperlukan peranan guru dalam memilih model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu model yang dapat diterapkan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan etnosains. Berdasarkan uraian di atas, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh model *problem based learning* berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Bagaimanakah pengaruh penerapan model *problem based learning* berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa?”

1.3 Penegasan Istilah

Penegasan istilah dalam penelitian ini dimaksudkan agar pembaca tidak mengalami perbedaan penafsiran istilah yang digunakan dalam penelitian dan tidak menimbulkan interpretasi yang berbeda dari pembaca. Penegasan istilah juga dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang sesuai dengan tujuan penelitian.

1.3.1 Model PBL

Model *Problem Based Learning* (PBL) yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata di lingkungan sekitar siswa yang berkaitan dengan macam-macam etnosains sistem reproduksi sebagai sarana bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Model pembelajaran ini mempunyai lima sintak dalam pembelajaran, yaitu 1) mengorganisasikan siswa kepada masalah; 2) mengorganisasikan siswa untuk belajar; 3) membantu penyelidikan mandiri dan kelompok; 4) mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran; dan 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

1.3.2 Pendekatan Etnosains

Pendekatan etnosains merupakan suatu pendekatan yang menciptakan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar siswa yang mengintegrasikan budaya, nilai-nilai kearifan lokal, pengetahuan yang dimiliki oleh suatu masyarakat/suku bangsa yang diperoleh dengan menggunakan metode tertentu yang merupakan bagian dari tradisi masyarakat tertentu dan kebenarannya dapat diuji secara empiris (Sudarmin, 2014:16). Pada penelitian ini, siswa diajak untuk mengaitkan antara nilai-nilai luhur dalam kekayaan budaya lokal yang berkaitan dengan masalah sistem reproduksi di masyarakat sekitar siswa dengan materi sistem reproduksi pada mata pelajaran biologi kelas XI IPA. Hal ini dapat digunakan untuk menjelaskan secara ilmiah budaya yang berkembang di lingkungan.

1.3.3 Kemampuan Berpikir Kritis

Pada penelitian ini kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh berdasarkan skor rata-rata hasil belajar yang terdiri atas nilai LOS, LDS dan *post-test* serta rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa selama proses pembelajaran materi sistem reproduksi dengan menerapkan model PBL berpendekatan etnosains. Penerapan model PBL berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi dinyatakan berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa apabila hasil belajar dari 80% siswa telah mencapai KKM, dan skor rata-rata *post-test* yang diperoleh siswa mencapai ≥ 80 . Penerapan model ini juga dikatakan berpengaruh positif jika skor rata-rata Kemampuan Berpikir Kritis (KBK) siswa telah mencapai 80%. Adapun indikator KBK yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) memfokuskan pertanyaan, 2) bertanya atau menjawab pertanyaan, 3)

mempertimbangkan tingkat kepercayaan sumber, 4) mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi, 5) membuat dan menentukan hasil pertimbangan, 6) menentukan suatu tindakan, dan 7) berinteraksi dengan orang lain.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *problem based learning* berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat secara teoritis dan praktis.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dalam penelitian ini adalah memberikan pengetahuan dan wawasan tentang pengaruh model *problem based learning* berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

1.5.2 Manfaat Praktis

1.5.2.1 Manfaat Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam penguasaan konsep mata pelajaran biologi khususnya materi sistem reproduksi serta menumbuhkan kemampuan kerja sama dan berkomunikasi bagi siswa dalam memecahkan masalah.

1.5.2.2 Manfaat Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kreativitas guru dalam mengajarkan materi pembelajaran serta memberikan referensi untuk menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik gaya belajar siswa, sehingga dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa.

1.5.2.3 Manfaat Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan positif bagi sekolah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang dapat mengoptimalkan semua potensi yang ada dalam diri siswa untuk belajar, karena selama penyampaianya melibatkan siswa secara aktif, baik secara mental maupun secara fisik. Selama pembelajaran, tanggung jawab siswa terhadap proses belajar lebih besar, karena siswa lebih banyak bekerja dari pada sekedar mendengarkan informasi, sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui keterampilan berpikir kritisnya (Utomo, 2014).

PBL memberikan kontribusi positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sebagaimana Muhfaroyin (2009) menjelaskan bahwa dalam pembelajaran dengan model PBL dapat mengaktifkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam hal kerja sama untuk memecahkan suatu permasalahan, seperti kemampuan mendeduksi suatu kajian teori, mendeduksi masalah berdasarkan fakta empirik, merumuskan masalah, dan memutuskan sebuah langkah yang diambil dalam pemecahan masalah.

2.1.1 Pengertian Model PBL

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual. Model ini memberikan

pengertian bahwa dalam pembelajaran siswa dihadapkan pada suatu masalah, yang kemudian diharapkan melalui pemecahan masalah siswa belajar



keterampilan-keterampilan berpikir yang lebih mendasar dan memperoleh pengetahuan (Husnidar *et al.*, 2014). Adawiyah *et al.* (2014) dalam jurnalnya menegaskan bahwa, dengan adanya proses pemecahan masalah dapat merangsang kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan pengetahuan baru. Pada proses ini siswa dituntut untuk aktif dalam mencari informasi untuk menunjang proses pemecahan masalah. Oleh karena itu, siswa dapat mengaitkan pengetahuan apapun yang dimilikinya dengan masalah yang dihadapinya.

Menurut Rustomo (2012: 74), PBL menuntut siswa untuk mencari dan menemukan konsep sendiri. Hal yang perlu dilakukan yaitu memberikan kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan data, dan menggunakan data tersebut untuk memecahkan masalah. Adawiyah *et al.* (2014) menambahkan bahwa, pencarian konsep dilakukan dengan jalan masing-masing kelompok diminta untuk membuat rumusan permasalahan sendiri yang dilanjutkan dengan membuat hipotesis atau jawaban sementara dari rumusan masalah yang dibuat. Sementara, guru membimbing dan mengarahkan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan kepada siswa. Selain itu, dalam model ini terdapat proses pembuatan jawaban sementara atau hipotesis. Hipotesis dibuat sebagai acuan dalam usaha pemecahan masalah sehingga proses pencarian jawaban atas rumusan masalah yang telah dibuat lebih terarah.

2.1.2 Karakteristik Model PBL

Karakteristik PBL menurut Baron (2003: 1) yang dijelaskan oleh Shoimin (2014: 130), yaitu:

1. *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitikberatkan siswa sebagai orang belajar. Oleh karena itu PBL didukung juga oleh teori konstruktivisme, yaitu siswa didorong untuk dapat menemukan dan mengembangkan pengetahuan.

2. *Authentic problem from the organizing focus for learning*

Masalah yang disajikan kepada siswa adalah masalah yang orientik sehingga mampu dipahami dengan mudah dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

3. *New information is acquired through self-directed learning*

Pada proses pemecahan masalah siswa berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

4. *Learning occurs in small groups*

PBL dilakukan dalam kelompok kecil yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

5. *Teacher act as facilitators*

Pada pelaksanaan PBL, guru berperan hanya sebagai fasilitator dan memantau serta mendorong perkembangan aktivitas siswa agar dapat mencapai target.

2.1.3 Sintak Model PBL

Menurut Rusmono (2012: 81), dijelaskan bahwa terdapat lima tahapan/sintak dalam pelaksanaan PBL dengan perilaku (arahan) yang diberikan oleh guru, sebagaimana terdapat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1. Tahapan Pembelajaran PBL.

Tahap Pembelajaran	Perilaku Guru
Tahap 1: Mengorganisasikan siswa kepada masalah.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilih
Tahap 2: Mengorganisasikan siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut (menerapkan topik, tugas, jadwal, dan sebagainya).
Tahap 3: Membantu penyelidikan mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis dan pemecahan masalah.
Tahap 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan dan membantu siswa selama kegiatan diskusi.
Tahap 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang dilakukan.

2.1.4 Keunggulan Model PBL

Keunggulan model pembelajaran PBL menurut Shoimin (2014: 132), adalah:

1. Siswa didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata.
2. Siswa memiliki kemampuan mengembangkan pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar.
3. Pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu dipelajari oleh siswa. Hal ini mengurangi beban siswa dengan menghafal atau menyimpan informasi.
4. Terjadi aktivitas ilmiah pada siswa melalui kerja kelompok.

5. Siswa terbiasa menggunakan sumber-sumber pengetahuan, baik dari perpustakaan, internet, wawancara dan observasi.
6. Siswa memiliki kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri.
7. Siswa memiliki kemampuan untuk melakukan komunikasi ilmiah dalam kegiatan diskusi atau presentasi hasil pekerjaan siswa.
8. Kesulitan belajar siswa secara individual dapat diatasi melalui kerja kelompok dalam bentuk *peer teaching*.

2.2 Pendekatan Etnosains

Ilmu pengetahuan diartikan sebagai pengetahuan yang diperoleh dengan menggunakan metode-metode tertentu serta mengikuti tata urutan tertentu dalam mendapatkannya. Pengetahuan yang diperoleh harus dapat diuji kebenarannya oleh orang lain, sehingga 'kebenaran' pengetahuan ini tidak lagi akan bersifat subjektif, tetapi intersubjektif. Mengacu pada pengertian ilmu pengetahuan tersebut, maka etnosains dapat didefinisikan sebagai perangkat ilmu pengetahuan yang dimiliki oleh suatu masyarakat/suatu suku bangsa yang diperoleh dengan menggunakan metode tertentu serta mengikuti prosedur tertentu yang merupakan bagian dari tradisi masyarakat tertentu, dan kebenarannya dapat diuji secara empiris (Sudarmin, 2014:16)

Istilah *ethnoscience* berasal dari kata *ethnos* dari bahasa Yunani yang berarti bangsa dan kata *scientia* dari bahasa Latin yang berarti pengetahuan. Etnosains berarti juga dapat diartikan pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau kelompok sosial tertentu. Pendekatan etnosains merupakan penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran sains. Pembelajaran berpendekatan

etnosains dilandaskan pada pengakuan terhadap budaya sebagai ekspresi dan komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan. Berbagai mitos, kebiasaan, keyakinan dan keterampilan yang diyakini dan berkembang di masyarakat setempat dapat dijadikan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran sains di sekolah (Sudarmin, 2014:16).

Pembelajaran sains melalui model pembelajaran biologi berbasis budaya lokal, siswa dihadapkan pada budaya setempat sebagai bagian dari proses pembelajaran. Siswa mendiskusikan secara kelompok permasalahan di masyarakat yang dikaitkan dengan budaya lokal masyarakat setempat. Kegiatan diskusi diharapkan dapat mengubah persepsi kebudayaan lokal, seperti mitos, tahayul, mistis dan persepsi negatif lainnya menjadi pengetahuan lokal yang dapat dibuktikan secara empiris. Sebelum pembelajaran dilaksanakan, guru dianjurkan untuk memilih topik-topik sains yang ada hubungannya dengan lingkungan sosial budaya setempat. Topik-topik itu dapat diperoleh melalui identifikasi budaya lokal yang ada di masyarakat, baik melalui nara sumber maupun melalui observasi budaya yang ada di lingkungan (Hairida, 2010).

Sudarmin (2014:17) dalam bukunya menjelaskan bidang kajian penelitian etnosains yang mencakup tiga kajian yaitu, pertama, penelitian etnosains yang memusatkan perhatian pada kebudayaan yang didefinisikan sebagai *the forms of things that the people have in mind, their models for perceiving*, yang dalam hal ini bertujuan untuk mengetahui gejala-gejala materi yang dianggap penting oleh warga suatu kebudayaan dan bagaimana mengorganisir sebagai gejala tersebut dalam sistem pengetahuannya, yang dikenal sebagai pengetahuan asli masyarakat (*indigenous science*). Kajian kedua, yaitu tentang cara mengungkap struktur-

struktur yang digunakan untuk mengklasifikasi lingkungan, baik itu fiksi maupun sosial. Penelitian etnosains kedua yang menjadi perhatian utama adalah cara-cara, aturan-aturan, norma-norma, nilai-nilai yang membolehkan atau dilarang. Kajian penelitian etnosains ketiga adalah penelitian yang memusatkan perhatian pada kebudayaan sebagai *aset of principles for creating dramas, for writing script, and of course, for recruiting players and audience* atau seperangkat prinsip-prinsip untuk menciptakan, membangun peristiwa, mengumpulkan individu atau orang banyak.

Atmojo (2012) menjelaskan bahwa penerapan pendekatan etnosains memberikan dampak pada peningkatan hasil belajar siswa. Peningkatan ini disebabkan adanya kegiatan mengaitkan antara budaya yang berkembang di masyarakat dengan pembelajaran sains. Penerapan pendekatan etnosains dapat memberikan keleluasaan kepada siswa untuk terlibat langsung selama proses pembelajaran sehingga memiliki pemahaman yang lebih baik dari siswa yang belajar secara konvensional. Siswa yang aktif dalam kegiatan pembelajaran akan memiliki pemahaman dan hasil belajar yang lebih baik dari siswa yang hanya mendengarkan penjelasan guru dan pasif selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Pemahaman konsep, keterampilan proses sains dan penerapan konsep lebih terpadu dalam pembelajaran sains, maka konsep-konsep pengetahuan sebelumnya perlu dijelaskan hubungan sebab akibatnya dalam pembelajaran sains. Kegiatan ini akan membentuk konsepsi ilmiah yang memiliki kaitan sebab-akibat sehingga terbentuk pengetahuan ilmiah. Dengan demikian pengetahuan tradisional yang

awalnya merupakan milik masyarakat adat tertentu dapat disebarkan kepada masyarakat yang lebih luas (Hairida, 2010).

2.3 Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang mempunyai peranan yang sangat strategis dalam proses pembelajaran biologi. Hal ini diperjelas dengan pernyataan Illah dan Yonata (2015) yang menjelaskan bahwa berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi dari tujuan pendidikan. Berpikir kritis dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman materi yang dipelajari, melalui kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menalar dalam menyelesaikan permasalahan. Konsep yang diperoleh akan lebih lama tersimpan dalam memori karena siswa terlibat aktif dalam pembelajaran untuk menemukan konsep secara mandiri, sehingga diperlukan peranan guru sebagai pendorong, fasilitator, dan motivator untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam diri siswa.

Berpikir kritis adalah sebuah *skill* kognitif yang memungkinkan seseorang menginvestigasi sebuah situasi, masalah, pertanyaan atau fenomena agar dapat membuat suatu penilaian atau keputusan (Soyomukti, 2010: 54). Menurut penjelasan Kowiyah (2012), kemampuan berpikir kritis diartikan sebagai suatu kegiatan atau proses kognitif dan tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan melakukan keputusan secara deduktif, induktif, dan evaluatif sesuai dengan tahapan yang dilakukan. Siswa diajak berpikir secara mendalam dan melakukan penalaran logis yang diukur melalui kecakapan interpretasi, analisis, pengenalan asumsi-asumsi, deduksi, evaluasi *inference*, penjelasan, dan regulasi diri.

Berpikir kritis pertama kali muncul dimulai dari John Dewey yang menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan proses berpikir secara aktif untuk memikirkan berbagai hal secara lebih mendalam, mengajukan pertanyaan serta mencari informasi yang relevan. Kemudian gagasan tersebut dikembangkan oleh Glaser yang mendefinisikan berpikir kritis sebagai (1) suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berbeda dalam jangkauan pengalaman seseorang; (2) pengetahuan tentang metode-metode pemeriksaan dan penalaran yang logis; dan (3) keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut. Berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya, dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya (Glaser, 1941: 5 dalam Fisher, 2009: 3)

Tokoh selanjutnya yang berbicara mengenai berpikir kritis adalah Robert Ennis. Ennis (1996) menyatakan konsep tentang berpikir kritis terutama berdasarkan keterampilan khusus seperti mengamati, menduga, menggeneralisasi, penalaran dan mengevaluasi penalaran. Ennis juga mendefinisikan berpikir kritis sebagai cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan penalaran yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan. Berpikir kritis menggunakan dasar proses berpikir untuk menganalisis argumen dan memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis, memahami asumsi yang mendasari tiap-tiap posisi, memberikan model presentasi yang dapat dipercaya, ringkas dan meyakinkan. Berpikir kritis menekankan aspek pemahaman, analisis

(Schlect, 1989), evaluasi (Gerhard, 1971; Schlect, 1989; Ennis, 1991; Kartimi dan Liliari, 2012).

Menurut Ennis (1985) dalam *Goal for A Critical Thinking Curriculum* yang tersaji dalam jurnal Kartimi dan Liliari (2012), terdapat lima tahap berpikir dengan masing-masing indikatornya, yaitu (1) memberikan penjelasan sederhana, meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis pernyataan, dan bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan; (2) membangun keterampilan dasar, meliputi mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya/ tidak, dan mengamati serta mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi; (3) menyimpulkan, meliputi mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan nilai pertimbangan; (4) memberikan penjelasan lanjut, meliputi mendefinisikan istilah dan pertimbangan dalam tiga dimensi, dan mengidentifikasi asumsi; (5) mengatur strategi dan taktik, meliputi menentukan tindakan, berinteraksi dengan orang lain.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan sebuah proses kognitif dan tindakan yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis memungkinkan siswa untuk mempelajari masalah secara sistematis, menghadapi tantangan dengan cara yang terorganisasi, merumuskan pertanyaan inovatif, dan merancang solusi. Dengan demikian keterampilan berpikir kritis siswa adalah cara berpikir siswa untuk menganalisis argumen dan

memunculkan wawasan terhadap tiap-tiap makna dan interpretasi serta untuk mengembangkan pola penalaran yang kohesif dan logis.

Kemampuan berpikir kritis dibutuhkan dalam proses pembelajaran IPA (biologi), karena dalam proses pembelajarannya siswa diajak untuk mencari tahu dan memahami alam secara sistematis. Kemampuan ini dilihat dari kegiatan belajar siswa di dalam kelas saat mengikuti proses pembelajaran. Keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada siswa mengenai bagaimana cara siswa untuk mendapatkan informasi yang terpercaya. Siswa yang memiliki pemikiran yang kritis maka dia akan peka terhadap informasi atau situasi yang sedang dihadapinya, dan cenderung beraksi terhadap situasi atau informasi tersebut. Selain itu, siswa yang memiliki pemikiran kritis maka akan mencari kebenaran informasi melalui ketelitian, kecermatan serta pemikiran yang terbuka (Nafi'ah dan Prasetyo, 2015).

Kemampuan berpikir kritis memiliki keterampilan sangat penting yang dapat mengindikasikan bahwa seseorang memiliki kemampuan tersebut. Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan di penelitian ini mengacu pada indikator Ennis. Enis dalam Patmawati (2011) menyebutkan bahawa terdapat 12 indikator kemampuan berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam 5 aspek. Kelima aspek keterampilan berpikir kritis menurut Enis terdapat pada Tabel 2.2 sebagai berikut.

Tabel 2.2. Indikator berpikir kritis menurut Ennis tahun 2011.

No	Aspek Kelompok	Indikator	Sub-Indikator
1	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> - Menidentifikasi atau merumuskan pertanyaan - Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban - Menjaga kondisi berpikir
		Menganalisis argumen	<ul style="list-style-type: none"> - Mengidentifikasi kesimpulan - Mengidentifikasi kalimat-kalimat pertanyaan - Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pertanyaan - Mengidentifikasi dan menangani ketidaktepatan - Melihat struktur dari suatu argumen - Membuat ringkasan
		Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan penjelasan sederhana - Menyebutkan contoh
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan tingkat kepercayaan sumber	<ul style="list-style-type: none"> - Mempertimbangkan keahlian - Mempertimbangkan kemenarikan konflik - Mempertimbangkan kesesuaian sumber - Mempertimbangkan reputasi - Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat - Mempertimbangkan resiko reputasi - Kemampuan untuk memberikan alasan - Kebiasaan berhati-hati
		Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi	<ul style="list-style-type: none"> - Melibatkan sedikit dugaan - Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan - Melaporkan hasil observasi - Merekam hasil observasi - Menggunakan bukti-bukti yang benar - Menggunakan akses yang baik - Menggunakan teknologi - Mempertanggungjawabkan hasil observasi
3	Menyimpulkan	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	<ul style="list-style-type: none"> - Siklus logika-Euler - Mengkondisikan logika - Menyatakan tafsiran
		Menginduksi dan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengemukakan hal yang umum

		mempertimbangkan hasil induksi	<ul style="list-style-type: none"> - Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis 1) Mengemukakan hipotesis 2) Merancang eksperimen 3) Menarik kesimpulan sesuai fakta 4) Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki
		Membuat dan menentukan hasil pertimbangan	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta - Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat - Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan penerapan fakta - Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan, masalah
4	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan suatu definisi	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat bentuk definisi (sinonim, klasifikasi, rentang, ekuivalen, oprasional, contoh dan bukan contoh) - Strategi membuat definisi 1) Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut 2) Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja - Membuat isi definisi
		Mengidentifikasi asumsi-asumsi	<ul style="list-style-type: none"> - Penjelasan bukan pertanyaan - Menginstruksi argumen
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	<ul style="list-style-type: none"> - Mengungkap masalah - Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin - Merumuskan solusi alternatif - Menentukan tindakan sementara - Mengulangi kembali - Mengamati penerapannya
		Berinteraksi dengan orang lain	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan argumen - Menggunakan strategi logika - Menggunakan strategi retorika - Menunjukkan posisi, orasi atau tulisan

2.4 Materi Sistem Reproduksi

Materi sistem reproduksi tercantum dalam kurikulum 2006 pada mata pelajaran biologi kelas XI semester 2. Berdasarkan ketetapan BSNP, Standar Kompetensi (SK) materi sistem reproduksi adalah menjelaskan struktur dan fungsi organ manusia dan hewan tertentu, kelainan atau penyakit yang mungkin terjadi serta implikasinya pada salingtemas. Pada materi sistem reproduksi ini terdapat kompetensi dasar yang harus dicapai, yaitu menjelaskan struktur dan fungsi dan proses yang meliputi pembentukan sel kelamin, ovulasi, menstruasi, dan pembentukan ASI serta kelainan yang dapat terjadi pada sistem reproduksi manusia.

Pembelajaran sistem reproduksi membahas tentang struktur dan fungsi organ reproduksi pada laki-laki dan perempuan, proses-proses fisiologisnya, serta kelainan dan gangguan yang terjadi pada sistem reproduksi pada manusia. Materi sistem reproduksi mempelajari tentang proses-proses yang terjadi di dalam tubuh manusia dan tidak dapat diamati secara langsung, sehingga untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep tersebut, maka diperlukan sistem pembelajaran yang melibatkan siswa langsung untuk mengetahui bagaimana fenomena yang terjadi di masyarakat sekitar.

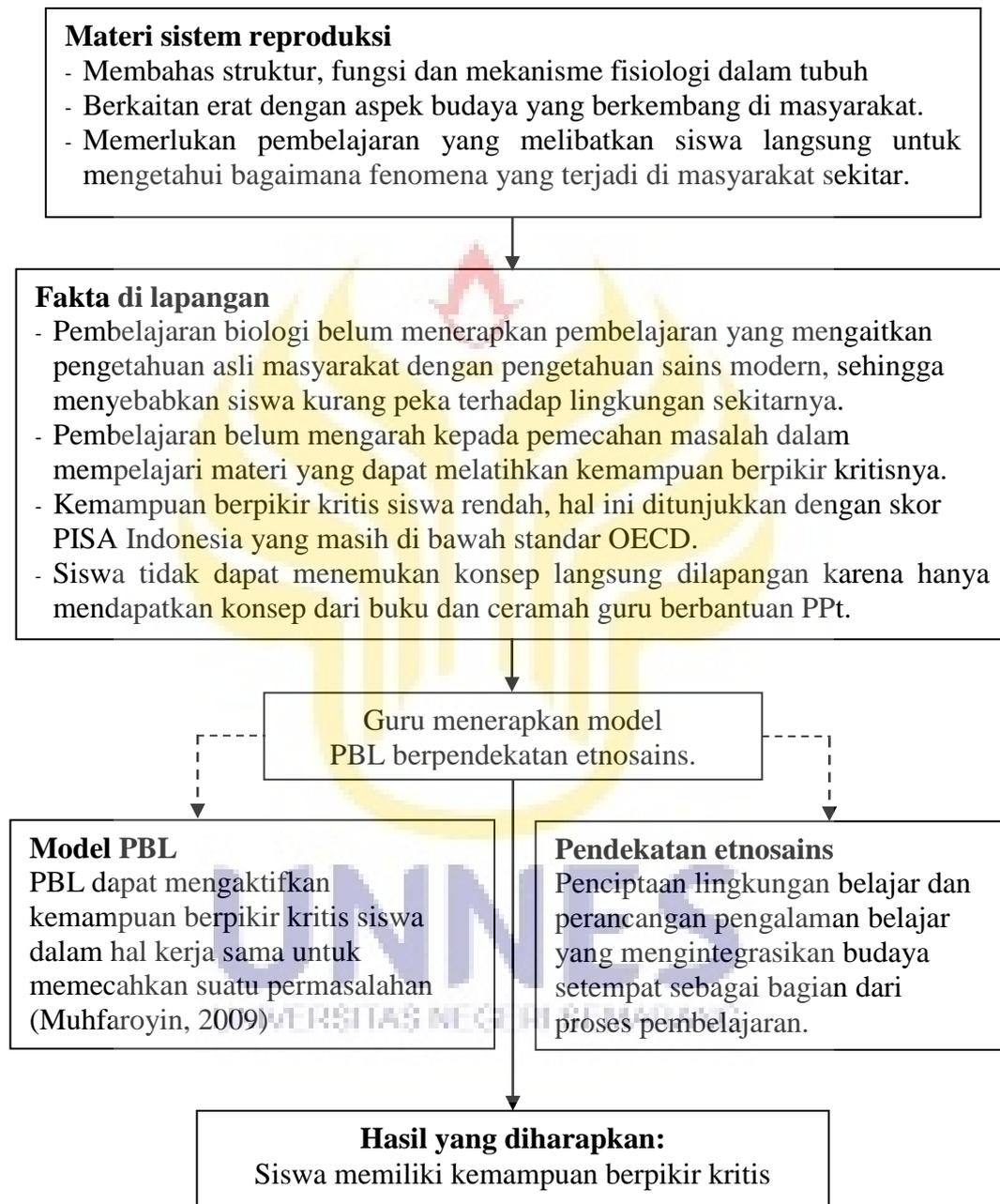
Materi sistem reproduksi memiliki aspek budaya yang sangat kental dan selama ini masih menjadi kepercayaan masyarakat, seperti kepercayaan ritual dalam proses kehamilan serta nilai-nilai berupa pantangan dan anjuran yang harus diperhatikan selama proses itu. Nilai-nilai tersebut merupakan kebudayaan yang berkembang dan diwariskan dari generasi ke generasi atau yang disebut dengan nilai kearifan lokal. Budaya ini bahkan diantaranya dipercaya dan menjadi

pegangan hidup oleh masyarakat. Oleh karena itu, lingkungan sosial budaya siswa yang merupakan sumber pengetahuan asli (*indigenous knowladge*) di masyarakat perlu digali. Penggalian *indigenous knowladge* tersebut penting untuk diteliti dan diungkap untuk mendapatkan konsep yang merupakan ilmu asli lokal.

Konsep materi sistem reproduksi yang dapat diambil dari lingkungan sosial budaya siswa, antara lain dengan budaya khitan bagi pria, kepercayaan yang berkaitan dengan ibu hamil dan perawatan pada masa kehamilan atau pasca persalinan. Misalnya, kebiasaan minum produk herbal/jamu kunyit asam untuk mengurangi keluhan nyeri pada saat haid. Jamu dapat dikategorikan sebagai minuman tradisional karena menggunakan bahan-bahan alami seperti tumbuh-tumbuhan berkhasiat yang sudah biasa digunakan oleh masyarakat secara turun temurun. Saat ini jamu menjadi alternatif utama bagi wanita yang ingin mengurangi rasa nyeri dismenorea tanpa mendapat efek samping (Winarso, 2014).

2.5 Kerangka Berpikir

Penelitian ini disusun berdasarkan kerangka berpikir seperti gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1. Skema kerangka berpikir untuk menyelesaikan penelitian tentang penerapan model PBL berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

2.6 Hipotesis

Penerapan model PBL berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) berpendekatan etnosains pada materi sistem reproduksi kelas XI IPA SMA Negeri 2 Kendal berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Guru biologi dapat mempertimbangkan penerapan model PBL berpendekatan etnosains dalam pembelajaran selain materi sistem reproduksi, karena terbukti dapat berpengaruh positif untuk memunculkan kemampuan berpikir kritis siswa.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjut terhadap indikator kemampuan berpikir kritis lainnya selain tujuh yang telah diteliti, yaitu menganalisis argumen, mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan suatu definisi, dan mengidentifikasi asumsi-asumsi.
3. Perlu dilakukan identifikasi potensi lingkungan sekitar yang akan dijadikan sebagai sumber belajar sehingga siswa dapat memperoleh etnosains yang tepat yang sesuai dengan materi yang dipelajari.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, A., Triasianingrum, dan E. Suhardi. 2014. Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Inquiry* Terbimbing dengan *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Hasil Belajar IPA Kelas VII di SMP 2 Cibinong. *Jurnal Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pakuan*.
- Ajai, J.T., B.I. Imoko, dan E. I. O'kwu. 2013. Comparison of the Learning Effectiveness of *Problem-Based Learning* (PBL) and Conventional Method of Teaching Algebra. *Journal of Education and Practice*. Vol 4(1):131-136.
- Anonim. 2015. Ranking Pendidikan Dunia Tahun 2015, Indonesia ke Berapa?. *Online at* <http://www.sikerok.com> [diakses tanggal 12 Agustus 2016].
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Atmojo, S. 2012. Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol I(2):115-122.
- Chin, C. Dan L. G. Chia . 2005. *Problem Based Learning: Using Ill-Structured Problems in Biology Project Work*. *Artikel*. Singapura: Natural Sciences and Science Education, National Institute of Education, Nanyang Technological University.
- Curto, K. dan T. Bayer. 2005. An Intersection of Critical Thinking and Communication Skills. *Journal of Biological Science* Vol 31(4):11-19.
- Ennis, R. H. 1996. Critical Thinking: Reflection And Perspective Part I. *Journal Inquiry*. Vol 3(1).
- Fahrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*. Nomor 1.
- Fisher, A. 2008. *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar*. Terjemahan Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Hairida. 2010. Pemanfaatan Budaya dan Teknologi Lokal dalam Rangka Pengembangan Sains. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*. Vol 1(1):55-54.

- Hirca, N. 2011. Impact of Problem Based Learning to Students and Teachers. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*. Vol 12(1).
- Huda, M. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Husnidar, M. Ikhsan, dan S. Rizal. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*. Vol 1(1).
- Ilaah, Y. F., dan B. Yonata. 2015. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya pada Materi Laju Reaksi melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri. *Unesa Journal of Chemical Education*. Vol 1(1).
- Kartimi, dan Liliasari. 2012. Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis pada Konsep Termokimia untuk Siswa SMA Berperingkat Atas dan Menengah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol 1 (1):21-26.
- Kowiyah. 2012. Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Dasar*. Vol 3(5).
- Lukitasari, N., dan B. Yonata. 2016. Keterampilan Berpikir Menganalisis, Mengevaluasi, dan Mencipta Siswa pada Materi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi Kelas XI SMAN 1 Gondang Tulungagung. *Journal of Chemical Education*. Vol 5(1):26-32.
- Menengah. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol 1 (1):21-26
- Muhfahroyin. 2009. Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Pembelajaran Konstruktivistik. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. Vol 16(1):88-93.
- Nafi'ah, I., dan A. P. B. Prasetyo. 2015. Analisis Kebiasaan Berpikir Kritis Siswa Saat Pembelajaran IPA Kurikulum 2013 Berpendekatan *Scientific*. *Unnes Journal of Biology Education*. Vol 4(1):53-59.
- Novianti, D. 2014. Analisis Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa dengan Gaya Belajar Tipe Investigatif dalam Pemecahan Masalah Matematika Kelas VII di SMAN 10 Kota Jambi. *Artikel Ilmiah*. Jambi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
- Patmawati, H. 2011. *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit dengan Metode Praktikum*. Skripsi. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah.

- Putri, A., Suciati, dan M. Ramli. 2014. Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo. *Jurnal Bio-Pedagogi*. Vol 3(2):81-94.
- Rahma, A. N. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Inkuiri Berpendekatan SETS Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Empati Siswa terhadap Lingkungan. *Journal of Education Research and Evaluation*. Vol 1(2).
- Rosyidah, A. N., Sudarmin, dan K. Siadi. 2013. Pengembangan Modul IPA Berbasis Etnosains Zat Aditif dalam Bahan Makanan untuk Kelas VIII SMP Negeri 1 Pegandon Kendal. *Unnes Science Education Journal*. Vol 2(1).
- Royani, M. dan B. Muslim. 2014. Keterampilan Bertanya Siswa SMP melalui Strategi Pembelajaran Aktif Tipe *Time Quiz* pada Materi Segi Empat. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 2(1):22-28.
- Rustomo. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Shoimin, A. 2014. *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Soyomukti, N. 2010. *Teori-Teori Pendidikan: Tradisional, (Neo) Liberal, Marxis-Sosialis, Postmodern*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Suastra, I. W. 2005. Merekonstruksi Sains Asli (*Indigenous Science*) dalam Upaya Mengembangkan Pendidikan Sains Berbasis Budaya Lokal di Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Nomor 3.
- Suastra, I. W. 2010. Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan Lokal di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Vol 43(2):8-16.
- Suastra, I. W., dan K. Tika. 2011. Efektivitas Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan Lokal di SMP. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Vol 5(3):285-273.
- Sudarmin. 2014. *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal*. Semarang: CV. Swadaya Munggal.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Rosdakarya.

Sugiyono. 2014. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.

Sutama, I. N., I. B. P. Aryana, dan I. B. J. Swasta 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Kinerja Ilmiah pada Pembelajaran Biologi Kelas XI IPA SMA Negeri 2 Amlapura. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol 4.

Suastra, I. W. 2005. Merekonstruksi Sains Asli (*Indigenous Science*) dalam Upaya Mengembangkan Pendidikan Sains Berbasis Budaya Lokal di Sekolah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Nomor 3.

Suastra, I. W. 2010. Model Pembelajaran Sains Berbasis Budaya Lokal untuk Mengembangkan Kompetensi Dasar Sains dan Nilai Kearifan Lokal di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*. Vol 43(2):8-16.

Winarso, A. 2014. Pengaruh Minum Kunyit Asam terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Dismenorea pada Siswi di Madrasah Tsanawiyah Negeri Jatinom Klaten. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*. Vol 3(2):106-214.

