

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Objek Penelitian

MA Ma'ahid Kudus merupakan madrasah yang bertumpu pada kesadaran akan minat agama dalam menyebarkan ilmu dan membina generasi yang diharap mampu menjawab tantangan zaman, membangun sinergi pendidikan antara ilmu agama dengan ilmu pengetahuan lainnya serta membekali dengan keterampilan dan kecakapan. MA Ma'ahid memiliki tiga jurusan peminatan (MIPA, MIPA Tahfidz, IPS dan Keagamaan) serta pilihan regular dan boarding (Ponpes) yang memfasilitasi kebutuhan santriwan/santriwati dalam pengembangan diri unggul dibidangnya. Pendidikan Islam Ma'ahid Kudus yang berlokasi di Jalan K.H. Muhammad Arwani, Gendang Sewu, Bakalankrapyak, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kudus.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di MA Ma'ahid Kudus bahwa proses pembelajaran biologi masih menggunakan metode konvensional dimana guru memiliki peran utama yang menjelaskan dan mencatat materi sedangkan peserta didik sebagai penerima materi. Keadaan ekonomi peserta didik dan fasilitas pembelajaran dalam kelas yang belum lengkap menjadi alasan utama pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan cara konvensional. Kualitas guru pengampu biologi sudah sesuai dengan bidangnya karena guru tersebut merupakan alumni dari jurusan Biologi. Penerapan model *problem based learning* tidak pernah digunakan dalam kegiatan pembelajaran dikarenakan model pembelajaran ini membutuhkan waktu yang relatif lama, sedangkan jumlah mata pelajaran di madrasah ini relatif banyak. Pembelajaran berbasis etnobiologi juga belum pernah diterapkan dalam setiap pembelajaran biologi. Kurikulum yang digunakan di madrasah ini yaitu perpaduan kurikulum pemerintah (K.13) dengan kurikulum lokal dengan jumlah 20 mata pelajaran lokal.

2. Uji Pendahuluan Instrumen

Hasil data yang didapat setelah melaksanakan penelitian di MA Ma'ahid Kudus tahun ajaran 2021/2022 disajikan kedalam bentuk uraian, tabel dan perhitungan yang dideksripsikan untuk mengetahui penerapan penggunaan model

problem based learning berbasis etnobiologi pada materi sistem reproduksi manusia.

Sebelum mengaplikasikan instrumen penelitian berupa 8 soal *essay pretest* dan *posttest* dengan 4 indikator berpikir kritis yaitu interpretasi, evaluasi, analisis dan inferensi terhadap sampel penelitian, dilakukan uji coba pendahuluan instrumen penelitian di luar sampel penelitian yaitu peserta didik kelas XII MIPA MA Ma'ahid Kudus tahun ajaran 2021/2022. Berikut adalah data uji pendahuluan instrumen tes:

a. Uji Validitas

Terdapat dua uji validitas yang digunakan yaitu validitas logis dengan melihat isi atau konten materi dan validitas empiris dengan perhitungan kuantitatif. Berdasarkan hasil validitas logis dinyatakan bahwa instrumen penelitian layak digunakan dengan melakukan revisi sesuai ketentuan oleh dua validator (*expert judgments*) dari Bapak Didi Nur Jamaludin, M.Pd. dan Ibu Iseu Laelasari, M.Pd.

Selanjutnya, validitas empiris dengan mengujikan soal tersebut diluar sampel penelitian. Data yang didapatkan diolah menggunakan statistik dengan bantuan SPSS versi 16. Berikut adalah hasil validitas nilai *pretest*:

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Nilai *Pretest*

No	Nilai Korelasi Pearson	Nilai Korelasi Tabel	Keterangan
1.	0,830	0,456	Valid (Sangat Tinggi)
2.	0,863	0,456	Valid (Sangat Tinggi)
3.	0,837	0,456	Valid (Sangat Tinggi)
4.	0,820	0,456	Valid (Sangat Tinggi)
5.	0,695	0,456	Valid (Tinggi)
6.	0,489	0,456	Valid (Cukup)
7.	0,751	0,456	Valid (Tinggi)
8.	0,670	0,456	Valid (Tinggi)

Tabel 4.1 menjelaskan bahwa dari 8 soal *pretest essay* kemampuan berpikir kritis terdapat 8 butir soal yang dinyatakan valid sehingga dapat digunakan karena memiliki $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan melihat tabel *r product*

moment $N = 19$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat $r_{\text{tabel}} = 0,456$. Sedangkan data uji coba nilai *posttest essay* kemampuan berpikir kritis disajikan pada tabel 4.2:

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Nilai *Posttest*

No	Nilai Korelasi Pearson	Nilai Korelasi Tabel	Keterangan
1.	0,616	0,456	Valid (Tinggi)
2.	0,493	0,456	Valid (Cukup)
3.	0,833	0,456	Valid (Sangat Tinggi)
4.	0,621	0,456	Valid (Tinggi)
5.	0,792	0,456	Valid (Tinggi)
6.	0,845	0,456	Valid (Sangat Tinggi)
7.	0,629	0,456	Valid (Tinggi)
8.	0,660	0,456	Valid (Tinggi)

Tabel 4.2 menjelaskan bahwa 8 soal *posttest essay* kemampuan berpikir kritis dinyatakan valid sehingga dapat digunakan karena memiliki $r_{\text{hitung}} \geq r_{\text{tabel}}$ dengan melihat tabel *r product moment* $N = 19$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ didapat $r_{\text{tabel}} = 0,456$. Perhitungan uji validitas butir soal *pretest* dan *posttest essay* kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran.

b. Uji Reliabilitas

Uji statistik *cronbach alpha* digunakan pada penelitian ini dengan kriteria instrumen dikatakan reliabel apabila ditemukan angka koefisien $> 0,60$. Sebaliknya, jika *cronbach alpha* dikatakan tidak reliabel apabila ditemukan angka koefisien $< 0,60$. Tabel 4.3 menjelaskan hasil uji reliabilitas soal *pretest essay* kemampuan berpikir kritis sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Reliabilitas Nilai *Pretest*

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,887	8

Nilai koefisien *cronbach alpha* berdasarkan tabel 4.3 didapat $0,887 > 0,60$. Maka dapat disimpulkan bahwa soal *pretest essay* kemampuan berpikir kritis dikatakan reliabel dengan kriteria sangat tinggi. Sedangkan data uji

coba soal *posttest essay* kemampuan berpikir kritis disajikan pada tabel 4.4:

Tabel 4.4 Hasil Uji Reliabilitas Nilai *Posttest*

Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,835	8

Angka koefisien *cronbach alpha* berdasarkan tabel 4.4 didapat $0,835 > 0,60$. Maka dapat disimpulkan bahwa soal *posttest essay* kemampuan berpikir kritis dikatakan reliabel dengan kriteria sangat tinggi. Hasil uji reliabilitas *pretest* dan *posttest essay* kemampuan berpikir kritis dijelaskan secara lengkap pada lampiran.

c. Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran instrumen dilakukan setelah uji pendahuluan validitas dan reliabilitas instrumen dengan tujuan agar mengetahui instrumen soal yang digunakan tergolong soal yang sukar, sedang atau mudah. Data uji tingkat kesukaran soal *pretest* dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5 Data Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest*

No	Nilai Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,65	Sedang
2	0,55	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,52	Sedang
5	0,50	Sedang
6	0,42	Sedang
7	0,60	Sedang
8	0,25	Sukar

Tabel 4.5 menjelaskan bahwa uji tingkat kesukaran soal *pretest essay* kemampuan berpikir kritis didapatkan hasil sebanyak 7 soal memiliki kriteria sedang dan 1 soal dengan kriteria sukar. Sedangkan data uji coba soal *posttest essay* kemampuan berpikir kritis disajikan pada tabel 4.6:

Tabel 4.6 Data Uji Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

No	Nilai Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,475	Sedang
2	0,450	Sedang
3	0,575	Sedang
4	0,600	Sedang
5	0,450	Sedang
6	0,575	Sedang
7	0,450	Sedang
8	0,725	Mudah

Tabel 4.6 menjelaskan bahwa uji tingkat kesukaran soal *posttest essay* kemampuan berpikir kritis didapatkan hasil sebanyak 7 soal memiliki kriteria sedang dan 1 soal dengan kriteria mudah. Perhitungan uji tingkat kesukaran butir *pretest* dan *posttest essay* kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal untuk setiap butir *pretest essay* kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut:

Tabel 4.7 Data Uji Daya Pembeda Soal *Pretest*

No	Nilai Daya Pembeda	Keterangan
1	0,60	Soal Diterima
2	0,50	Soal Diterima
3	0,50	Soal Diterima
4	0,55	Soal Diterima
5	0,40	Soal Diterima
6	0,25	Soal Diperbaiki
7	0,50	Soal Diterima
8	0,30	Soal Diterima, Tidak Perlu Diperbaiki

Tabel 4.7 menjelaskan bahwa uji daya pembeda soal *pretest essay* kemampuan berpikir kritis didapatkan hasil sebanyak 8 soal yang dapat diterima dengan 1 soal yang diperbaiki. Sedangkan data uji coba soal *posttest essay* kemampuan berpikir kritis disajikan pada tabel 4.8:

Tabel 4.8 Data Uji Daya Pembeda Soal *Posttest*

No	Nilai Daya Pembeda	Keterangan
1	0,50	Soal Diterima
2	0,40	Soal Diterima
3	0,90	Soal Diterima
4	0,60	Soal Diterima
5	1	Soal Diterima
6	1	Soal Diterima
7	0,40	Soal Diterima
8	0,50	Soal Diterima

Tabel 4.8 menjelaskan bahwa uji daya pembeda soal *posttest essay* kemampuan berpikir kritis didapatkan hasil sebanyak 8 soal yang dapat diterima. Perhitungan uji daya pembeda soal *pretest* dan *posttest essay* kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran.

3. Analisis Data

a. Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbasis Etnobiologi

Penerapan model *problem based learning* berbasis etnobiologi dalam penelitian ini dilihat dengan menggunakan lembar observasi sesuai sintaks pembelajaran. Observer berada dibelakang untuk mengamati proses pembelajaran yang terjadi antara peserta didik dan pendidik dengan menggunakan lembar observasi. Tipe skala yang digunakan dalam lembar observasi adalah skala Guttman, yaitu dengan memberikan tanda *checklist* (V) pada kegiatan yang terlaksana dan memberikan tanda *checklist* (V) pada kegiatan yang tidak terlaksana. Kegiatan yang terlaksana mendapat point 1 dan yang tidak terlaksana 0. Peneliti melakukan satu kali observasi saat pelaksanaan pembelajaran untuk mengetahui keterlaksanaan sintaks *problem based learning* berbasis etnobiologi yang diperoleh peneliti selama melakukan pengamatan. Persentase lembar observasi dapat dilihat pada tabel 4.9:

Tabel 4.9 Persentase Lembar Observasi Keterlaksanaan Sintaks Model *Problem Based Learning* Berbasis Etnobiologi

No.	Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	Persentase
1.	Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	100%
2.	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	100%
3.	Membimbing penyelidikan individual atau kelompok	100%
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	83,3%
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	100%

Berdasarkan tabel 4.9 hasil perhitungan rata-rata persentase keterlaksanaan pembelajaran *problem based learning* berbasis etnobiologi dikelas eksperimen yaitu 95,2% yang dikategorikan sangat baik. Indikator 1, 2, 3 dan 5 memiliki persentase keterlaksanaan sintaks 100%, sedangkan indikator ke 4 memiliki persentase keterlaksanaan sintaks 83,3%.

b. Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbasis Etnobiologi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis

1) Analisis Deskriptif

Analisis nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.10 Analisis Deskriptif

	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
N	23	23	23	23
Nilai Minimum	15	15	69	25
Nilai Maksimum	65	46	93	90
Nilai Rata-Rata	36.83	27.17	77.35	56.00
Standart Deviasi	11.320	10.513	7.246	16.755

Data *pretest* dan *posttest* yang telah diperoleh akan digunakan untuk pengujian statistik yaitu uji normalitas dan homogenitas menggunakan program SPSS 16. Perhitungan analisis deskriptif soal *pretest* dan *posttest essay* kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada lampiran.

2) Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Adapun hasil uji normalitas kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas

<i>Kolmogorov-Smirnov</i>	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
Statistic	0.164	0.181	0.192	0.143
Sig	0.112	0.049	0.027	0.200

Berdasarkan data diatas, uji *Kolmogorov-Smirnov* diketahui bahwa nilai signifikansi untuk seluruh variable yaitu lebih besar sama dengan 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada lampiran.

3) Uji Homogenitas

Uji selanjutnya yaitu uji homogenitas menggunakan uji *Levene* yang ada di program SPSS 16. Adapun hasil uji homogenitas kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.12 Uji Homogenitas

Kemampuan Berpikir Kritis	Uji Levene			
	Levene Statistic	df-1	df-2	Sig.
Based on mean	6.868	1	44	0.12

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan nilai *sig based on mean* 0,12 > 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data kelas *posttest* eksperimen dan *posttest* kontrol adalah sama atau

homogen. Dari kedua uji yaitu uji normalitas dan homogenitas yang terdapat pada tabel 4.11 dan 4.12 didapatkan informasi bahwa data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal dan homogen. Perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran.

4) Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis antara kedua kelompok. Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan terhadap soal *pretest-posttest essay* menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal. Oleh karena itu, uji hipotesis yang digunakan adalah uji parametrik menggunakan uji t .¹ Uji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji *independent sample t test*. Berikut adalah tabel hasil uji hipotesis:

Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis

Data	t	df	Sig. (2-tailed)	Rerata	Rerata Std. Error
<i>Post test</i> eksperimen	5.608	44	0.000	21.347	3.806
<i>Post test</i> kontrol	5.608	29.952	0,000	21.347	3.806

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Yang artinya terdapat perbedaan signifikan hasil kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dengan model pembelajaran yang digunakan. Perhitungan uji hipotesis dapat dilihat pada lampiran.

Hasil penelitian *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui penerapan model *problem based learning* berbasis etnobiologi dianalisis sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.14:

¹ Temuningsih, Endah Peniati, and Aditya Marianti, 73

Tabel 4.14 Hasil Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Penilaian	Rata-Rata	Kriteria
<i>Pretest</i>	36.83	Sangat Rendah/Sangat Tidak Kritis
<i>Posttest</i>	77.35	Tinggi/Kritis

Hasil rata-rata diatas akan dilengkapi dan diperjelas tiap indikator kemampuan berpikir kritis yaitu intepretasi, analisis, evaluasi dan inferensi yang diuraikan tabel berikut:

Tabel 4.15 Hasil Rata-Rata Berdasarkan Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen

Indikator	Rata-Rata		Kriteria	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Intepretasi	37,6	73,8	Sangat Rendah/Sangat Tidak Kritis	Tinggi/Kritis
Analisis	42,3	82,5	Sangat Rendah/Sangat Tidak Kritis	Sangat Tinggi/Sangat Kritis
Evaluasi	29,8	78,2	Sangat Rendah/Sangat Tidak Kritis	Tinggi/Kritis
Inferensi	42,8	76	Sangat Rendah/Sangat Tidak Kritis	Tinggi/Kritis

Data hasil perhitungan diatas menunjukkan rata-rata kemampuan berpikir kritis soal *pretest* tertinggi pada indikator inferensi dan analisis senilai 42,8 dan 42,3 dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang sangat rendah. Sedangkan, indikator yang memperoleh nilai paling rendah adalah evaluasi senilai 29,8. Pada soal *posttest* tertinggi pada indikator evaluasi dan analisis senilai 78,2 dan 82,5 dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang tinggi dan sangat tinggi. Sedangkan, indikator yang memperoleh nilai paling rendah adalah intepretasi senilai 73,8.

Sedangkan perbandingan nilai rata-rata *posttest* berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis pada

kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

Tabel 4.16 Perbandingan Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Indikator	Eksperimen	Kontrol
Intepretasi	73,8 (Tinggi/Kritis)	59 (Rendah/Tidak Kritis)
Analisis	82,5 (Sangat Tinggi/ Sangat Kritis)	49,4 (Rendah/Tidak Kritis)
Evaluasi	78,2 (Tinggi/Kritis)	57 (Rendah/Tidak Kritis)
Inferensi	76 (Tinggi/Kritis)	59 (Rendah/Tidak Kritis)

Berdasarkan tabel 4.16 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan setelah dilakukan pembelajaran. Dari data tersebut terlihat jelas bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen lebih baik dari pada kelas kontrol.

B. Pembahasan

1. Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbasis Etnobiologi Materi Sistem Reproduksi Manusia

Model *problem based learning* berbasis etnobiologi diterapkan di kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen. Pertemuan pertama yaitu melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik sebelum diberi perlakuan. Soal *pretest* berupa 8 soal *essay* dengan 4 indikator kemampuan berpikir kritis.

Pertemuan kedua yaitu melakukan kegiatan pembelajaran yang berbeda antara kelas eksperimen dan kontrol. Pada kelas eksperimen, pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *prolem based learning* berbasis etnobiologi. Sedangkan, pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional tanpa model. Pembelajaran menggunakan model

problem based learning berbasis etnobiologi dilakukan dengan mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan budaya masyarakat. Baik berupa cerita rakyat, hukum adat istiadat, nilai-nilai spiritual, pengetahuan, warisan hayati dan praktek-praktek atau inovasi di masyarakat.² Pada penelitian ini, peserta didik dihadapkan pada enam topik permasalahan yang dikaitkan dengan etnobiologi, yaitu tentang khitan/sunat, mitos fakta seputar kehamilan, kepercayaan masyarakat tentang darah haid, hamil sundulan, bayi sungsang, dan khasiat tanaman yang berhubungan dengan sistem reproduksi manusia. Peserta didik menganalisis setiap topik yang ada di Lembar Diskusi Peserta Didik (LKPD) kemudian dikaitkan dengan ilmu biologi. Pertemuan ketiga yaitu memberikan *posttest* untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Penjelasan tersebut dibuktikan dengan hasil perhitungan melalui lembar observasi yang diinterpretasikan menggunakan skala Guttman. Selama pelaksanaan pembelajaran dapat disimpulkan bahwa model *problem based learning* berbasis etnobiologi termasuk dalam kategori sangat baik dengan persentase 100%. Hal ini sesuai dengan penelitian Amytia Putri bahwa proses pembelajaran yang menerapkan *problem based learning* berbasis potensi lokal dapat membantu peserta didik menemukan sendiri konsep yang dipelajari.³

Berikut ini adalah hasil observasi penerapan model *problem based learning* berbasis etnobiologi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik:

a. Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah

Tahap mengorientasikan peserta didik terhadap masalah memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Terdapat beberapa kegiatan pada sintaks ini. Kegiatan awal yang dilakukan guru pada tahap ini adalah mengaitkan materi sebelumnya dan menghubungkan dengan materi yang akan dibahas. Peran guru sangat penting dalam kegiatan pembelajaran didalam kelas. Sesuai pendapat Rahmawati bahwa guru sebagai

² Hendro Kusumo Prasetyo Moro Eko, 1-2.

³ Amytia Putri, Suciati, Murni Ramli, "Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo," *BIO-PEDAGOGI* Vol. 3, No.2 (2014), hal. 81-94, <https://jurnal.uns.ac.id/pdg/article/view/5344/4742>

fasilitator yang berperan penting untuk memberikan stimulus kepada peserta didik.⁴ Kegiatan selanjutnya, menjelaskan tentang etnobiologi dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai yaitu menerapkan model *problem based learning* berbasis etnobiologi. Etnobiologi atau etnosains dalam pembelajaran mengaitkan konsep Biologi atau IPA dengan kebudayaan suatu bangsa.⁵ Pembelajaran berbasis etnobiologi dilakukan dengan kegiatan identifikasi masalah, menjelaskan fenomena dan membuat kesimpulan secara ilmiah.⁶ Pembelajaran berbasis etnobiologi dalam aplikasinya membutuhkan suatu model pembelajaran.⁷ Pembelajaran yang digunakan harus sesuai dengan pembelajaran berbasis etnobiologi, sehingga peneliti memilih model *problem based learning*. Menurut Rahmawati dengan adanya pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* maka peserta didik akan mandiri dan memiliki rasa ingin tau yang lebih tinggi sehingga memunculkan pemikiran yang kritis terhadap lingkungan nyata.⁸ Setelah melakukan kegiatan ini, guru memberikan motivasi kepada peserta didik agar aktif dalam pembelajaran. Guru diharapkan tidak monoton dalam menyampaikan materi agar peserta didik termotivasi dalam pembelajaran.⁹ Keseluruhan kegiatan pada sintaks ini terlaksana dengan baik tanpa ada kendala.

⁴ Rizki Intan Rahmawati, 33.

⁵ Senjawati, 45.

⁶ Sudi Dul Aji, "Etnosains dan Peranannya Dalam Memperkuat Karakter Bangsa," *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika III Juli (2017)* : 8, <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snpf/issue/current>

⁷ Cep Muhamad Nurul Falah, Sistiana Windyariani, and Suhendar, 26.

⁸ Rizki Intan Rahmawati, 34-35.

⁹ Nur Azizah Zainudin, "PENINGKATAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR IPA MELALUI PENERAPAN MODEL SCRAMBLE," *PiJIES: Pedagogik Journal of Islamic Elementary School April 2018, Vol.1, No.1*, hal. 81-90,

https://www.researchgate.net/publication/333177723_PENINGKATAN_MOTIVASI_DAN_HASIL_BELAJAR_IPA_MELALUI_PENERAPAN_MODEL_SCRAMBLE/fulltext/5cdf7104458515712eb333b8/PENINGKATAN-MOTIVASI-DAN-HASIL-BELAJAR-IPA-MELALUI-PENERAPAN-MODEL-SCRAMBLE.pdf.

b. Mengorganisasi peserta didik untuk belajar

Tahap mengorganisasi peserta didik untuk belajar memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Terdapat beberapa kegiatan pada sintaks ini. Kegiatan awal yaitu guru membagi peserta didik dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan materi sistem reproduksi manusia yang dikaitkan dengan etnobiologi. Konsep pada materi sistem reproduksi manusia yang dikaitkan dengan budaya dapat ditemukan dengan mudah di lingkungan sekitar peserta didik. Seperti topik tentang khitan, hamil sundulan, mitos seputar kehamilan, susuk yang dijadikan alat kontrasepsi, dan masih banyak lagi. Sesuai dengan pendapat Temuningsih bahwa budaya yang kental dapat dijadikan sumber belajar untuk menggali konsep pada materi sistem reproduksi manusia.¹⁰ Permasalahan terkait jenis kelamin bayi dilihat dari bentuk perut ibu hamil dapat dikaitkan dengan materi gametogenesis. Dengan topik permasalahan ini, peserta didik berusaha mencari fakta ilmiah apakah benar anggapan bahwa jenis kelamin bayi dapat dilihat berdasarkan bentuk perut ibu hamil, mengapa dapat terbentuk bayi dengan jenis kelamin laki-laki atau perempuan, dan bagaimana proses gametogenesis. Permasalahan nyata yang diberikan kepada peserta didik sebagai dasar proses pembelajaran materi gametogenesis.

Selanjutnya, guru memeriksa tiap kelompok dan membantu mengorganisasi tugas peserta didik. Pelaksanaan kegiatan ini terlaksana dengan baik, namun membutuhkan waktu yang relatif lama karena mereka belum terbiasa dengan kegiatan diskusi. Sebagaimana dalam penelitian Septi Indrayana bahwa keterlaksanaan model *problem based learning* membutuhkan waktu dan persiapan yang lama.¹¹ Pelaksanaan kegiatan berikutnya yaitu mengatur penggunaan waktu untuk diskusi kelas dengan tepat. Pada tahap ini terlaksana dengan baik, walaupun sebagian besar peserta didik tidak menerima dengan waktu diskusi yang telah diberikan oleh guru.

¹⁰ Temuningsih, Endah Peniati, and Aditya Marianti, 71.

¹¹ Septi Indrayana, Syachruddin AR, and Lalu Zulkifli, "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Tentang Sistem Reproduksi Manusia," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Indonesia* Volume 1 No. 2 Desember (2019) : 117, <https://jipi.unram.ac.id/index.php/jipi/article/download/7/17>

c. Membimbing penyelidikan individual atau kelompok

Tahap ketiga sintaks pembelajaran *problem based learning* yaitu membimbing penyelidikan individual atau kelompok. Tahap ini memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Terdapat beberapa kegiatan pada sintaks ini. Kegiatan pertama yaitu membimbing peserta didik menggunakan sumber belajar. Sumber belajar digunakan untuk mencari informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah. Sumber yang digunakan peserta didik dapat berupa sumber yang ada di perpustakaan, internet, observasi atau dengan bimbingan dari guru jika diperlukan.¹² Pada penelitian ini, peserta didik menggunakan sumber belajar berupa Buku Biologi Mata Pelajaran Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Kurikulum 2013 dan internet untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKPD.

Selanjutnya, guru membimbing dan memotivasi peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai. Kegiatan ini terlaksana dengan baik, walaupun sebagian besar peserta didik belum mengetahui sumber-sumber yang relevan dan terpercaya saat mencari informasi di internet. Hingga akhirnya guru mengarahkan peserta didik untuk mencari informasi dari sumber-sumber valid yang dapat digunakan referensi peserta didik untuk menggali informasi. Sejalan dengan penelitian Fitri bahwa sumber belajar dapat menggunakan *textbook*, artikel, jurnal ilmiah dan konsultasi dengan pakar terkait topik yang dibahas.¹³

Setelah membimbing peserta untuk mengumpulkan informasi, guru mengarahkan perhatian peserta didik pada materi yang dihadapi masing-masing kelompok. Kegiatan ini terlaksana dengan baik, karena rasa penasaran peserta didik terhadap topik yang mereka diskusikan dengan teman kelompoknya berbeda dengan kelompok lainnya, sehingga mereka memiliki tanggung jawab dan semangat yang tinggi untuk mencari kebenaran dalam memecahkan persoalan

¹² Ummi Fauziah, "Problem Based Learning Terintegrasi Karakter Religius Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia," *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains* Vol.7 No. 1, Juni (2018) : 102, <https://journal.ikipgripta.ac.id/index.php/saintek/article/view/772>

¹³ Amelia Dwi Fitri, "Penerapan Problem Based Learnin (Pbl) Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi," *JMJ*, Volume 4, Nomor 1, Mei (2016) : 99, <https://online-journal.unja.ac.id/kedokteran/article/download/3117/8244/6245>

tersebut. Sesuai dengan pendapat U. Setyorini penerapan model *problem based learning* pada kegiatan pembelajaran membuat peserta didik lebih aktif dan menyenangkan karena mereka mengetahui hal-hal yang dapat diamati dalam kehidupan sehari-hari.¹⁴ Diantara topik yang mereka diskusikan yaitu: struktur dan fungsi sistem reproduksi pria & khitan/sunat pada pria, struktur dan fungsi sistem reproduksi wanita & khitan/sunat pada wanita, spermatogenesis & prediksi jenis kelamin bayi dengan penentuan bentuk perut ibu hamil, oogenesis & prediksi jenis kelamin bayi dengan penentuan bentuk perut ibu hamil, ovulasi & masa tepat untuk hamil, menstruasi & anggapan darah menstruasi termasuk darah kotor, fertilisasi & hamil sundulan, gestasi & tradisi mengubur ari-ari bayi, persalinan & bayi sungsang, asi & daun katuk, alat kontrasepsi & susuk, kelainan/penyakit sistem reproduksi & daun sirih.

Topik budaya yang dapat dikaitkan dengan pengetahuan biologi salah satunya spermatogenesis & prediksi jenis kelamin bayi dengan melihat bentuk perut ibu hamil. Materi ini dapat dikaji secara ilmiah apakah benar anggapan tersebut, mengapa dapat terbentuk bayi dengan jenis kelamin laki-laki, dan bagaimana proses spermatogenesis. Spermatogenesis adalah pembentukan dan perkembangan sperma oleh laki-laki dewasa sepanjang hidupnya.¹⁵ Spermatogenesis diawali dengan pembelahan secara mitosis, kemudian meiosis dalam tubulus seminiferus. Setiap spermatosit menghasilkan empat spermatid melalui pembelahan meiosis dengan jumlah kromosom haploid.¹⁶ Jenis kelamin bayi ditentukan kromosom jenis kelamin, yaitu kromosom X dan kromosom Y. Terbentuk bayi laki-laki jika memiliki kromosom X dari sel telur dan kromosom Y dari sel sperma.¹⁷

Materi sistem reproduksi manusia yang mereka diskusikan berkaitan dengan kebudayaan atau pengetahuan masyarakat yang dapat mereka amati sehari-hari. Hani Anggraeni mengatakan bahwa ciri model *problem based*

¹⁴ U. Setyorini, S.E. Sukiswo, and B. Subali, 55.

¹⁵ Campbell, N. A., Reece, J. B., dan Nitchel, L. G., *Biologi: Edisi Kedelapan Jilid 3* (Jakarta: Erlangga, 2008), 175.

¹⁶ Campbell, N. A., Reece, J. B., dan Nitchel, L. G., 176.

¹⁷ Yunus Effendi, *Buku Ajar Genetika Dasar* (Magelang: Pustaka Rumah C1nta, 2020), 79.

learning adalah peserta didik bekerjasama dalam kelompok diskusi untuk bersama-sama memecahkan masalah yang disajikan oleh guru.¹⁸ Masalah yang disajikan kepada peserta didik digunakan untuk mengikat perasaan ingin tahu sebagai ekspresi dari berpikir kritis pada pembelajaran yang dilakukan.¹⁹

Berikutnya, guru memeriksa tiap kelompok dan memantau kegiatan kelompok. Kegiatan ini terlaksana dengan baik. Peserta didik yang melakukan diskusi dengan teman kelompoknya akan berhadapan pada perbedaan pendapat dengan teman sekelompoknya. Sehingga secara tidak langsung kegiatan diskusi ini melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.²⁰

Kegiatan selanjutnya, mengusahakan peserta didik dalam kelompok tersebut terlibat aktif dalam investigasi. Guru mengarahkan peserta didik agar tetap berperan aktif dalam investigasi dengan menjawab pertanyaan yang dapat dicari di buku ataupun artikel yang ada di internet. Selanjutnya, guru merangsang interaksi antar peserta didik dengan pertanyaan yang ada pada LKPD. Kegiatan ini, guru tidak diperbolehkan memberi jawaban secara langsung melainkan hanya mengarahkan apabila terdapat kesalahpahaman peserta didik dalam menafsirkan suatu masalah. Dalam pelaksanaan model *problem based learning* guru bertugas menyajikan masalah, memberi pertanyaan, melakukan dialog, membantu menemukan masalah dan memberi fasilitas penelitian.²¹ Guru hanya sebagai fasilitator yang bertugas merencanakan kegiatan dan mendukung

¹⁸ Hani Anggraeni, Sri Rahayu, Rusdi, and Ilmi Zajuli Ichsan, “Pengaruh Reciprocal Teaching Dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sma Pada Materi Sistem Reproduksi,” *Jurnal BIOTA: Biologi dan Pendidikan Biologi* Volume 11, Nomor 1, Juni (2018) : 88, <https://biota.ac.id/index.php/jb/article/download/84/62/>

¹⁹ Melia Pujianti, and Adun Rusyana, 10.

²⁰ Mahanal, S., Pujiningrum, S. E., & Suyanto, “Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah dengan Strategi Kooperatif Model STAD pada Mata Pelajaran Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V MI Jenderal SudirmanMalang,” *Jurnal Penelitian Kependidikan*, 1(19):234-252, <https://dokumen.tips/documents/penerapan-pembelajaran-berdasarkan-masalah-dengan-strategi-kooperatif-stad.html?page=1>

²¹ U. Setyorini, S.E. Sukiswo, and B. Subali, 55.

proses pembelajaran didalam kelas.²² Kegiatan ini terlaksana dengan baik.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya

Tahap keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya dengan persentase sebesar 83,3%, kategori sangat baik. Terdapat beberapa kegiatan pada sintaks ini. Kegiatan awal yang dilakukan guru adalah guru meminta peserta didik untuk menyiapkan jawaban hasil diskusi yang akan dipresentasikan. Kegiatan ini terlaksana dengan baik. Berikutnya, memotivasi dan menganjurkan kepada peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. Kegiatan ini tidak terlaksana dengan baik. Peserta didik tidak memperhatikan intruksi dari guru dikarenakan terdapat beberapa peserta didik belum menyelesaikan diskusi, sehingga mereka lebih terfokus pada penyajian hasil diskusi dan menyalin jawaban dibuku atau kertas LKPD.

Selanjutnya, merangsang interaksi antar peserta didik pada saat diskusi berlangsung. Kegiatan ini terlaksana dengan baik. Sebagian besar dari mereka memperhatikan presentasi kelompok yang saat itu sedang mempresentasikan topik biologi yang dikaitkan dengan budaya. Mereka memusatkan perhatian antara budaya yang dapat dikaitkan dengan materi sistem reproduksi manusia. Selain itu, dengan topik yang berbeda dari tiap-tiap kelompok semakin membuat mereka penasaran akan penjelasan yang disampaikan kelompok lainnya. Menurut Septi Indrayana model pembelajaran *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menambah rasa inisiatif dalam bekerja, meningkatkan motivasi belajar dan mengembangkan hubungan interpersonal saat bekerja kelompok.²³

Setelah itu, guru memberikan umpan balik terhadap kesalahan peserta didik pada saat diskusi. Kegiatan ini terlaksana dengan baik karena beberapa dari peserta didik kurang mampu menjelaskan dengan baik kepada teman-temannya, sehingga guru perlu untuk mengulangi atau menjelaskan dengan bahasa yang mudah dipahami peserta

²² Hani Anggraeni, dkk, 88.

²³ Septi Indrayana, Syachruddin AR, and Lalu Zulkifli, 117.

didik lainnya hingga mereka memahami persoalan budaya tersebut dengan materi sistem reproduksi manusia.

Selanjutnya, guru mengajukan pertanyaan yang relevan untuk membantu peserta didik menemukan jawaban dari permasalahan diskusi. Kegiatan ini terlaksana dengan baik karena peserta didik aktif bertanya mengenai fenomena seputar materi sistem reproduksi manusia yang ada kaitannya dengan budaya. Peserta didik akan cenderung aktif bertanya tentang hal baru yang diterima.²⁴

Kegiatan terakhir pada sintaks ini adalah merespon terhadap aktivitas peserta didik. Kegiatan ini terlaksana dengan baik. Guru memberikan reward kepada peserta didik yang telah menyelesaikan proses diskusi dan presentasi dengan baik sebagai wujud apresiasi guru kepada peserta didik atas usaha yang mereka lakukan untuk menuntut ilmu. Penghargaan atau reward sebagai sebuah apresiasi kebaikan yang dilakukan seseorang agar seseorang tersebut termotivasi untuk selalu berbuat kebaikan.²⁵ Peserta didik yang melakukan prestasi atau kebaikan di lingkungan sekolah dapat diberikan penghargaan agar semangat belajar.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Tahap terakhir dalam sintaks *problem based learning* berbasis etnobiologi adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Tahap ini memperoleh persentase sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Terdapat beberapa kegiatan pada sintaks ini. Kegiatan pertama yaitu guru memberikan klarifikasi terhadap permasalahan yang telah didiskusikan. Guru mengulang kembali topik etnobiologi yang telah didiskusikan masing-masing kelompok dengan penjelasan yang mudah dipahami peserta didik, sehingga kegiatan ini terlaksana dengan baik.

Selanjutnya, guru meminta peserta didik untuk memberikan kesimpulan terhadap kegiatan pembelajaran yang dilakukan. Peserta didik mampu menjawab dengan

²⁴ Eni Widayanti, 90.

²⁵ Firdaus, "Esensi Reward dan Punishment Dalam Diskursus Pendidikan Agama Islam," DOI: 10.25299/al-thariqah. vol5(1) 2020 : 22, <https://journal.uir.ac.id/index.php/althariqah/article/view/4882/2509>

baik pertanyaan dari guru terkait topik yang sudah di diskusikan. Kegiatan ini terlaksana dengan baik. Inti dalam pembelajaran menggunakan model *problem based learning* adalah peserta didik tidak hanya mendengar, mencatat dan menghafal materi, melainkan turut aktif dalam pembelajaran dengan kegiatan berpikir, mencari, berkomunikasi dan mengolah informasi atau data hingga menyimpulkan.²⁶

Model *problem based learning* berbasis etnobiologi berperan penting pada pembelajaran materi sistem reproduksi manusia. Pembelajaran yang dikaitkan dengan budaya dapat membantu peserta didik lebih cepat memahami pelajaran. Menurut Aji pembelajaran berbasis etnobiologi membawa dampak positif apabila pembelajaran yang dipelajari sesuai dengan pengetahuan peserta didik sehari-hari.²⁷ Hal ini sesuai dengan materi yang dibahas peserta didik pada kelas eksperimen yaitu tentang pengetahuan masyarakat atau kebudayaan masyarakat yang berhubungan dengan materi sistem reproduksi manusia. Sebagaimana dalam penelitian Temuningsih, pembelajaran yang dilakukan dengan menemukan konsep pada materi sistem reproduksi manusia melalui pembelajaran berbasis etnobiologi memudahkan peserta didik memahami materi pelajaran karena peserta didik dapat menemukan konsep secara mandiri berdasarkan fakta-fakta konkrit yang dijumpai di lingkungan sekitar.²⁸

2. Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbasis Etnobiologi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Materi Sistem Reproduksi Manusia

Data kemampuan berpikir kritis peserta didik didapatkan dari skor rata-rata *pretest* dan *posttest* dengan 4 indikator kemampuan berpikir kritis selama pembelajaran materi sistem reproduksi manusia. Data yang digunakan untuk uji normalitas, homogenitas dan uji hipotesis adalah hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan soal *essay*. Tujuan uji normalitas adalah untuk melihat data yang digunakan terdistribusi normal atau tidak, sedangkan tujuan adanya uji homogenitas adalah untuk melihat data tersebut homogen atau tidak dari kelas yang diteliti. Data dikatakan normal dan homogen apabila nilai signifikansi $>$

²⁶ Septi Indrayana, Syachruddin AR, and Lalu Zulkifli, 117.

²⁷ Sudi Dul Aji, 9.

²⁸ Temuningsih, Endah Peniati, and Aditya Marianti, 77.

0,05.²⁹ Sedangkan uji hipotesis memiliki tujuan untuk melihat data yang diuji apakah lebih baik ataukah ada perbedaan atau tidak. Uji hipotesis dilakukan setelah melakukan uji normalitas dan homogenitas.³⁰

Berdasarkan tabel 4.11 hasil uji normalitas yang dilakukan terhadap soal *pretest* dan *posttest essay* menunjukkan bahwa data tersebut terdistribusi normal karena nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Nilai *kolmogorov-smirnov* dari dua kelas eksperimen dan kontrol lebih besar dari 0,05 maka data tersebut normal.³¹ Selanjutnya, dilanjutkan dengan uji homogenitas sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.12 menunjukkan bahwa hasil t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} , sehingga data tersebut homogen. Nilai *levene* dari dua kelas eksperimen dan kontrol lebih besar dari 0,05 maka data tersebut homogen.³² Ketika uji normalitas terdistribusi normal dan uji homogenitas memiliki varian yang homogen maka untuk melanjutkan uji hipotesis dengan uji parametrik yaitu menggunakan uji t. Berdasarkan tabel hasil analisis uji t diketahui bahwa nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Uji t dilakukan untuk menguji rata-rata dua sample yang tidak berhubungan sampel. Sehingga diketahui data tersebut memiliki nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka penelitian tersebut memiliki perbedaan signifikan atau H_0 ditolak.³³ Penelitian ini terdapat perbedaan signifikan pada hasil kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dengan model pembelajaran yang digunakan. Data kemampuan berpikir kritis peserta didik juga dibuktikan dengan hasil nilai rata-rata soal *posttest* antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.16.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik mengalami peningkatan antara kelas eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbasis etnobiologi dan kelas kontrol menggunakan metode ceramah atau konvensional. Kelas eksperimen mengalami peningkatan karena salah satu faktor yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis adalah dengan perubahan model pembelajaran yang digunakan. Hal ini

²⁹ Priyatno, D. (2012). Belajar cepat olah data statistik dengan spss. Yogyakarta: Mediakom.

³⁰ Nana Sudjana. (2009). Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

³¹ Arrum Meirisa, Ronal Rifandi, and Masniladevi, 131.

³² Arrum Meirisa, Ronal Rifandi, and Masniladevi, 131.

³³ Christie E. J. C. Montolalu, and Yohanes A.R. Lang, 45.

sesuai dengan pendapat Ward dan Lee bahwa model pembelajaran yang menyertakan peserta didik untuk memecahkan suatu masalah melalui metode ilmiah, kemudian mempelajari permasalahan tersebut sehingga dapat dijadikan pengetahuan. Dengan kegiatan ini, peserta didik memiliki sebuah keterampilan untuk memecahkan masalah.³⁴ Pembelajaran *problem based learning* mengajak peserta didik aktif dalam pembelajaran. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sedangkan kelas kontrol menggunakan metode ceramah atau konvensional yang mana model ini sering digunakan pada saat pembelajaran. Dengan metode ini, peserta didik hanya mendengarkan penjelasan guru sehingga peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran. Peserta didik yang menerapkan metode ceramah atau konvensional cenderung mengandalkan ingatan saja karena tidak dapat mengaplikasikan konsep dalam dunia nyata.³⁵

Penerapan model *problem based learning* berbasis etnobiologi dalam penelitian ini efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia. Berdasarkan tabel 4.14, nilai *pretest-posttest* mengalami peningkatan. Data ini diperkuat dengan hasil analisis tiap indikator kemampuan berpikir kritis yang mengalami peningkatan pada nilai rata-rata *pretest-posttest* sebagaimana yang terdapat pada tabel 4.15.

Kemampuan berpikir kritis pada nilai *pretest* yang berada di urutan paling rendah adalah evaluasi. Peserta didik kurang bisa menyelesaikan soal dengan lengkap dan benar disebabkan karena peserta didik mendapatkan soal tersebut sebelum diterapkan model pembelajaran yang digunakan peneliti. Indikator lainnya berada pada rentan skor yang hampir sama dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang sangat rendah. Sedangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan nilai *posttest* per indikatornya masuk dalam kategori tinggi hingga sangat tinggi, dengan kemampuan berpikir kritis dalam menginterpretasi termasuk dalam kategori tinggi, menganalisis termasuk dalam kategori sangat tinggi, mengevaluasi dan menginferensi termasuk dalam kategori tinggi.

³⁴ Aryanti, 7.

³⁵ U. Setyorini, S.E. Sukiswo, and B. Subali, 53.

Indikator interpretasi diperoleh nilai 73,8 dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Indikator ini berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam mengartikan dan menguraikan sesuatu yang diamati. Pendapat Glaser bahwa berpikir kritis merupakan sikap berpikir secara mendalam terkait masalah-masalah yang ada dalam jangkauan seseorang.³⁶ Interpretasi masuk dalam kategori kemampuan berpikir kritis yang tinggi karena dalam kegiatan pembelajaran dengan model *problem based learning* berbasis etnobiologi mendorong peserta didik melalui LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang didalamnya terdapat topik seputar materi dalam sistem reproduksi manusia dimana peserta didik dituntut untuk dapat merumuskan masalah dan menjawab rumusan masalah yang dibuat berdasarkan topik yang disajikan masing-masing kelompok. Sebagaimana yang disampaikan Paul dan Elder bahwa karakteristik berpikir kritis yaitu dapat merumuskan pertanyaan dan jawaban dari suatu masalah dengan jelas dan akurat.³⁷ Melalui kegiatan ini, peserta didik akan terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan sehingga membentuk kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menginterpretasi.

Dalam menyelesaikan soal *posttest*, hampir seluruh peserta didik menjawab dengan tepat namun penjelasan kurang lengkap ataupun peserta didik tidak bisa mengungkapkan gambaran suatu objek. Salah satu pengukuran indikator interpretasi pada soal *posttest* yaitu mendeskripsikan struktur dan fungsi organ reproduksi pria dan wanita dengan khitan. Walaupun indikator ini memperoleh nilai terendah dari keempat indikator, namun nilai pada indikator ini dikategorikan tinggi sehingga model *problem based learning* berbasis etnobiologi mampu membentuk kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Indikator analisis diperoleh nilai 82,5 dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang sangat tinggi. Tingginya kemampuan berpikir kritis peserta didik pada indikator ini tidak terlepas dari peran model *problem based learning* berbasis etnobiologi karena pada fase ketiga yaitu membimbing penyelidikan individual atau kelompok untuk mendiskusikan penyelesaian pemecahan masalah berdasarkan topik yang didapatkan. Sesuai dengan pendapat Sanjaya bahwa model

³⁶ Eni Widayanti, 88.

³⁷ Hamdani, Prayitno, and Karyanto, 142.

problem based learning dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.³⁸ Peserta didik harus memiliki ide, mengungkapkan pernyataan atau alasan dan memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Model *problem based learning* berbasis etnobiologi mampu membentuk kemampuan berpikir kritis peserta didik karena dalam menyelesaikan LKPD yang berisi topik tentang materi sistem reproduksi manusia yang dikaitkan dengan budaya, peserta didik harus berdiskusi dan mencari jawaban untuk menyelesaikan soal yang disajikan. Dengan demikian, peserta didik harus berpikir kritis dalam menganalisis topik yang ada sesuai dengan konteks soal.

Penyelesaian soal *posttest* berdasarkan indikator ini, hampir seluruh peserta didik menjawab dengan jelas, benar dan lengkap dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Salah satu pengukuran indikator analisis pada soal *posttest* yaitu proses menstruasi dan anggapan menstruasi yang disebut sebagai darah kotor sehingga perlu menghindari masjid saat menstruasi. Peserta didik dapat menganalisis kasus ini dengan baik karena dalam penerapan model yang peneliti gunakan menuntut peserta didik mencari jawaban yang tepat dalam memecahkan masalah.

Indikator evaluasi diperoleh nilai 78,2 dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Indikator ini menduduki posisi tertinggi berikutnya setelah indikator analisis. Evaluasi berkaitan dengan cara peserta didik menyimpulkan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Paul dan Elder bahwa salah satu karakteristik berpikir kritis yaitu mampu menyimpulkan dan memberi solusi terbaik sesuai kriteria dan standar yang relevan.³⁹ Dalam menyelesaikan *posttest* kemampuan berpikir kritis, strategi yang digunakan peserta didik hampir sebagian besar sudah benar dan jelas arah penyelesaian soal. Salah satu indikator evaluasi pada soal *posttest* yaitu mengevaluasi proses gametogenesis dan ramalan perut ibu hamil dengan jenis kelamin janin. Peserta didik dapat mengevaluasi masalah dengan baik, namun masih ada jawaban dari peserta didik yang tidak teliti, sehingga tidak sedikit dari mereka yang menjawab benar namun penjelasan kurang lengkap.

³⁸ Sanjaya, Wina, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009) 220-221.

³⁹ Hamdani, Prayitno, and Karyanto, 142.

Indikator terakhir adalah inferensi dengan nilai 76 dengan kategori kemampuan berpikir kritis yang tinggi. Tahap terakhir pelaksanaan model *problem based learning* berbasis etnobiologi yaitu memberikan kesimpulan terhadap masalah yang dikaji ataupun mengajukan pertanyaan kepada peserta didik yang melakukan presentasi. Salah satu soal *posttest* pada indikator ini yaitu KB dan susuk yang dianggap mistis oleh masyarakat. Walaupun nilai rata-rata pada indikator ini tergolong tinggi, namun sebagian peserta didik ada yang tidak tepat dalam membuat kesimpulan disebabkan peserta didik tidak mampu mengidentifikasi masalah sehingga tidak bisa menggambarkan kesimpulan.

Berdasarkan hasil yang diperoleh penelitian ini adalah model *problem based learning* berbasis etnobiologi berperan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini sesuai dengan pendapat Temuningsih bahwa model *problem based learning* dengan pendekatan etnosains materi sistem reproduksi berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁴⁰ Penelitian Diah Ayuningrum juga mendukung model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis yang dibuktikan dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.⁴¹ Pembelajaran berbasis masalah melatih peserta didik menjadi mandiri dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi. Sejalan dengan penelitian Rahmawati bahwa proses pemecahan masalah melatih peserta didik untuk berfikir dimana akan memunculkan pemikiran yang kritis dengan mengamati lingkungan secara nyata.⁴²

Cakupan materi sistem reproduksi manusia yang erat kaitannya dengan kehidupan nyata sehingga model *problem based learning* berbasis etnobiologi dapat diterapkan. Model *problem based learning* menjadi alternatif model pembelajaran yang menyajikan permasalahan nyata seperti pada materi sistem reproduksi manusia.⁴³ Penelitian Rahma Ayunda Baskoro bahwa pembelajaran yang

⁴⁰ Temuningsih, Endah Peniati, and Aditya Marianti, 78.

⁴¹ Diah Ayuningrum, Sri Mulyani Endang Susilowati, "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI PROTISTA," *Unnes.J.Biol.Educ.* 4 (2) (2015), 124-133, <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/8904/6096>.

⁴² Rizki Intan Rahmawati, 34-35.

⁴³ Ummi Fauziah, 93.

dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari akan membuat peserta didik lebih memahami materi yang diajarkan dan mendorong minat belajar.⁴⁴

Hasil tersebut menunjukkan bahwa model *problem based learning* berbasis etnobiologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Namun, tidak pula menganggap bahwa model pembelajaran konvensional adalah hal buruk. Berdasarkan tabel 4.10, nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan. Meskipun peningkatan di kelas eksperimen masuk dalam kategori berpikir kritis yang tinggi, sedangkan peningkatan di kelas kontrol masuk dalam kategori berpikir kritis yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran konvensional tidak selamanya buruk. Sebagaimana dalam penelitian Cep Muhamad Nurul Falah bahwa pembelajaran menggunakan model konvensional dapat membawa pengaruh positif karena ilmu pengetahuan alam bersifat nyata, dimana model pembelajaran yang digunakan harus diperbaiki dengan cara mengaitkan pembelajaran dengan hal-hal yang ada dalam kehidupan sehari-hari agar peserta didik lebih mudah memahami konsep dan menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁵

⁴⁴ Rahma Ayunda Baskoro dan Laily Rosdiana, "Keefektifan LKS Guided Discovery Berbasis Etnosains untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP," e-journal-pensa. Volume 06 Nomor 02 (2018), 89-93, <https://media.neliti.com/media/publications/253422-keefektifan-lks-guided-discovery-berbasi-dea26502.pdf>.

⁴⁵ Cep Muhamad Nurul Falah, Sistiana Windyariani, and Suhendar, 31.