



PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA MATERI SISTEM EKSKRESI

Kurniahtunnisa[✉], Nur Kusuma Dewi, Nur Rahayu Utami

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima: Oktober 2016
Disetujui: Desember 2016
Dipublikasikan: Desember 2016

Keywords:
Problem Based Learning; critical thinking skill; excretory system

Abstrak

Hasil belajar yang kurang maksimal menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yang kurang maksimal pula. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah *problem based learning*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi. Sampel yang digunakan adalah kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Penelitian quasi eksperimental ini menggunakan *posttest only control design*. Variabel yang diukur adalah kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari skor *posttest* yang diuji korelasi biserial dan uji-t. Aktivitas siswa, tanggapan siswa, dan tanggapan guru dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif persentase. Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata skor kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen adalah 76,93 sedangkan kontrol adalah 65,67. Hasil uji-t menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pembelajaran biologi model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMAN 1 Singorojo. Hasil uji korelasi biserial menunjukkan bahwa pembelajaran biologi model *Problem Based Learning* memiliki hubungan yang kuat terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis aktivitas siswa secara deskriptif menunjukkan bahwa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Simpulan dari penelitian ini adalah pembelajaran biologi model *problem based learning* berpengaruh meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Abstract

Students' achievement which is not maximal can show that their critical thinking skill is not maximal too. One of learning model that can improve students' critical thinking skills is problem based learning. This study aims to determine the effect of problem based learning to students critical thinking skills on the excretory system. Samples of this study were XI IPA 1 as an experimental class and XI IPA 2 as the control class. This is a quasi-experimental research with posttest only control design. Variable that measured are students critical thinking skills obtained from the posttest scores than analyzed with biserial correlation and t-test. Students' activity, students and teacher responses were analyzed by descriptive qualitative percentage. Based on the result, critical thinking skills average scores of experimental class was 76,93, while the control class was 65,67. The result of t-test showed that there is a significant influence between biology learning model of problem based learning to the students' critical thinking skill at SMAN 1 Singorojo. Biserial correlation test showed that biology learning model of problem based learning have a strong relationship to the students' critical thinking skills. Students' activity analyzed showed that experimental class is higher than control class. The conclusion of this research is biology learning model of problem based learning have a effect there is increase students' critical thinking skills.

PENDAHULUAN

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) menetapkan bahwa salah satu kemampuan yang perlu dibekali pada siswa di abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis (Sani 2014). Berdasarkan penelitian dalam berbagai bidang seperti sosial sains diketahui bahwa peserta didik yang lulus dari berbagai negara tidak memiliki kemampuan untuk bersaing pada skala global karena tidak memiliki kemampuan untuk berpikir secara kritis (Fritjers *et al.* 2008).

Robbins (2005) mengatakan kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang dapat dilatihkan, sehingga kemampuan ini dapat dipelajari. Salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu melalui pembelajaran sains (biologi).

Kenyataan di sekolah, pendidikan sains belum banyak yang berorientasi ke arah pembiasaan dan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis), tetapi masih menitikberatkan pada hasil belajar kognitif tingkat rendah. Siswa menyerap informasi secara pasif dan kemudian mengingatkannya pada saat mengikuti tes (Bassham *et al.* 2010).

Hasil survey TIMSS Tahun 2011 dan PISA Tahun 2012 menunjukkan peringkat literasi sains Indonesia adalah 64 dari 65 negara peserta (NCES, 2013). Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia terutama dalam bidang sains jauh tertinggal dibandingkan negara lain. Hasil studi terbatas dengan memberikan ulangan harian materi sistem ekskresi pada tahun 2014/2015 diketahui 45% siswa belum mencapai KKM. Analisis daya serap Ujian Nasional Tahun 2015 menunjukkan bahwa penguasaan konsep sistem ekskresi pada manusia dan gangguannya di SMAN 1 Singorojo adalah 48,48% (BSNP 2015). Hasil belajar yang kurang maksimal menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa yang kurang maksimal pula. Hal ini sejalan dengan yang ditulis Hassoubah (2002) bahwa salah satu kemampuan yang mendukung kemampuan kognitif adalah kemampuan

berpikir kritis, kemampuan berpikir kritis yang baik akan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah baik akademik maupun non akademik. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 1 Singorojo.

Pembelajaran dengan model PBL didasarkan pada prinsip bahwa masalah dapat digunakan sebagai titik awal untuk mendapatkan ilmu baru. Cuhadaroglu (2003) dalam Akinoglu (2007) mengatakan model PBL dapat mengubah siswa dari menerima informasi pasif menjadi aktif (*student centered*). Beberapa hasil penelitian yang menerapkan PBL dalam pembelajaran memberikan hasil yang positif. Sari (2012) menyimpulkan bahwa penerapan PBL di SMP Negeri 5 Sleman dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA. Lien (2009) menyatakan bahwa pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan belajar mandiri siswa. Hadi *et al.* (2010) menyatakan bahwa PBL mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa SMA Negeri di kota Malang.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Singorojo. Penelitian *quasi experiment* ini menggunakan *posttest only control design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas XI yang terdiri atas 2 kelas. Kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yaitu menggunakan pembelajaran biologi model *problem based learning* dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol yaitu menggunakan model pembelajaran ceramah dan diskusi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *random sampling*. Variabel yang diukur adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Kemampuan berpikir kritis siswa

diperoleh dari skor *posttest* yang diuji korelasi biserial dan uji-t. Aktivitas siswa, tanggapan siswa, dan tanggapan guru dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Singorojo berupa kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi, aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran biologi model *problem based learning* (PBL).

Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

Data kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh dari nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis nilai *posttest* dapat dilihat bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran biologi model PBL lebih tinggi dibandingkan siswa kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah dan diskusi. Nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis siswa di analisis dengan uji t dan uji korelasi biserial. Sebelum melakukan uji t dan uji

korelasi biserial, nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji homogenitas dan normalitas dengan bantuan *Microsoft Excel*. Hasil uji homogenitas nilai *posttest* diketahui bahwa kedua kelas mempunyai varians yang sama atau homogen Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 2.

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui seragam atau tidaknya nilai *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas menggunakan uji *Fisher*. Hasil uji normalitas nilai *posttest* menunjukkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 3.

Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pembelajaran biologi model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil uji t diperoleh t_{hitung} 8,16* dan t_{tabel} 2,01. Data tersebut menunjukkan terdapat pengaruh signifikan antara pembelajaran biologi model PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 1 Singorojo, sehingga dapat dinyatakan bahwa pembelajaran model PBL berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi. Hal ini sejalan dengan Hadi *et al.* (2010)

Tabel 1 Nilai *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Tes kemampuan berpikir kritis			Rata-rata
		Nilai ideal	Nilai minimal	Nilai maksimal	
Eksperimen	27	100	60	93	76,93
Kontrol	27	100	47	76	65,67

Tabel 2 Hasil uji homogenitas nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data	Varians (S ²)		F _{hitung}	F _{tabel}
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol		
Nilai <i>posttest</i>	92,36	58,64	1,5750	2,1943

Tabel 3 Hasil uji Normalitas nilai *posttest* kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data	Kelas	X ² _{hitung}	X ² _{tabel}
Nilai <i>posttest</i>	Eksperimen	2,69	7,81
	Kontrol	5,14	7,81

Tabel 4 Skor setiap aspek kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol

Aspek	Kelas eksperimen (%)	Kriteria	Kelas kontrol (%)	Kriteria
Memberikan penjelasan sederhana	67,46	kritis	58,93	Cukup kritis
Membangun keterampilan dasar	59,52	Cukup kritis	59,52	Cukup kritis
Menyimpulkan	96,43	Sangat kritis	75	Kritis
Memberikan penjelasan lanjut	73,21	kritis	63,84	Kritis
Mengatur strategi dan taktik	89,88	Sangat kritis	81,55	Sangat kritis
Memberikan alternatif pemecahan masalah	83,67	Sangat kritis	68,88	Kritis

menyatakan bahwa PBL mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa SMA Negeri di kota Malang. Hal tersebut juga sejalan dengan hasil penelitian Ayuningrum dan Susilowati (2015) yang menyimpulkan bahwa model PBL berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas X MIA SMA N 1 Rembang. Uji korelasi biserial digunakan untuk mengetahui interpretasi (tingkatan hubungan) antara model PBL dan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil uji korelasi biserial diperoleh r_b sebesar 0,683. Data tersebut menunjukkan bahwa model PBL memiliki hubungan yang kuat dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 1 Singorojo. Hal ini sejalan dengan pernyataan Lien (2009) yang mengatakan bahwa pembelajaran PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis siswa sesudah pembelajaran pada setiap aspek dianalisis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Skor setiap aspek kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif presentase menunjukkan bahwa skor kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen lebih tinggi pada aspek memberikan penjelasan sederhana, menyimpulkan, mengatur strategi dan taktik, dan memberikan alternatif pemecahan masalah. Hal tersebut dapat terjadi karena siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan dan mempresentasikan hasil

diskusi di depan kelas, siswa dituntut untuk berpartisipasi aktif dalam bertanya dan menanggapi pertanyaan sehingga siswa mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya khususnya pada aspek memberikan penjelasan sederhana.

Aspek memberikan penjelasan sederhana meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, dan bertanya dan menjawab pertanyaan (Ennis 2011). Hal ini sejalan dengan Winarni (2006) dan Setiawan (2005) dalam Santoso (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang meminta siswa untuk memahami atau merumuskan masalah, tujuan, dan hipotesis, melakukan pengamatan atau penyelidikan, mencari data, serta menganalisis untuk menjawab permasalahan yang telah dirumuskan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Aktivitas membaca teks permasalahan pada pembelajaran model PBL, melalui aktivitas tersebut siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan dalam mempertimbangkan sumber belajar apakah dapat dipercaya atau tidak. Kemampuan tersebut masuk dalam aspek membangun keterampilan dasar (Ennis 2011). Namun skor yang diperoleh kelas eksperimen hampir sama dengan skor yang diperoleh kelas kontrol yaitu cukup kritis. Hal ini dikarenakan berpikir merupakan suatu kemampuan yang harus dilatihkan dan tidak dapat diperoleh secara instan. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Redhana (2012) bahwa kemampuan berpikir kritis memerlukan pembelajaran dan latihan terus menerus. Hal tersebut didukung oleh

Soyomukti (2010), yang mengatakan bahwa berpikir kritis bukanlah kemampuan yang dapat berkembang sendiri melainkan sebuah keterampilan yang harus dipelajari dan dilatih baik dalam pendidikan formal maupun dalam keseharian. Cara untuk membiasakan diri berpikir kritis menurut Soyomukti (2010), yaitu: 1) melakukan tindakan untuk mengumpulkan bukti; 2) menggunakan otak bukan perasaan (berpikir logis); 3) *skeptic*, yaitu rasa ragu karena adanya kebutuhan atas bukti, artinya tidak percaya begitu saja sebelum menemukan bukti yang kuat yang kadang ditemukan sendiri.

Aspek kemampuan berpikir kritis yang memiliki persentase kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol adalah aspek menyimpulkan. Aspek tersebut memiliki persentase yang tinggi karena model PBL melatih siswa untuk mengambil kesimpulan dari teks permasalahan yang didiskusikan. Melalui kegiatan menyimpulkan diakhir pembelajaran, kemampuan berpikir kritis siswa pada aspek menyimpulkan dapat meningkat. Hal tersebut sejalan dengan Paul dan Elder (2007) bahwa salah satu ciri seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis adalah dapat menyimpulkan dengan baik.

Aspek memberikan penjelasan lanjut pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kriteria kemampuan berpikir kritis yang sama yaitu kriteria kritis. Aspek tersebut memiliki kriteria kritis karena siswa dituntut untuk membaca teks permasalahan dan mendiskusikan serta mencari solusi permasalahan yang ada. Melalui kegiatan tersebut siswa dapat mengembangkan kemampuan mengidentifikasi istilah-istilah dan defenisi. Kemampuan mengidentifikasi istilah dan defenisi merupakan indikator dari aspek memberikan penjelasan lanjut (Ennis 2011). Hal tersebut dapat terjadi karena masing-masing kelas melakukan kegiatan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Namun kelas eksperimen lebih banyak melakukan kegiatan yang mengembangkan keterampilan tingkat tinggi sedangkan kelas kontrol melakukan kegiatan yang mengembangkan keterampilan tingkat rendah.

Torff (2011) membagi keterampilan berpikir kritis menjadi dua bagian, yaitu berpikir kritis tingkat tinggi dan berpikir kritis tingkat rendah. Kegiatan berpikir kritis tingkat tinggi antara lain diskusi, debat, pemecahan masalah, penemuan masalah, memberi pendapat, membuat keputusan, mengkritik, menganalisis, menulis imajinasi, dan mengklasifikasi. Kegiatan berpikir kritis tingkat rendah antara lain mencatat, mencari kata, mengisi lembar kerja kosong, menonton video, menjodohkan, menghafal, dan merangkum.

Aspek mengatur strategi dan taktik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kriteria kemampuan berpikir kritis yang sama yaitu kriteria sangat kritis. Hal tersebut dapat terjadi karena masing-masing kelas melakukan kegiatan diskusi yang menuntut kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menyelesaikan lembar diskusi siswa melalui kegiatan diskusi. Tujuan dari penggunaan strategi diskusi yaitu siswa didorong menggunakan pengetahuan dan pengalamannya untuk memecahkan masalah, tanpa selalu bergantung pada orang lain (Isjoni 2007).

Aspek kemampuan berpikir kritis yang memiliki presentase kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol yang terakhir adalah aspek memberikan alternatif pemecahan masalah. Hal tersebut dapat terjadi karena melalui pembelajaran model PBL siswa dilatih untuk mengungkap masalah, merumuskan solusi, menentukan tindakan, menggunakan argumen sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal tersebut termasuk dalam sub indikator aspek mengatur strategi dan taktik (Ennis 2011). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Miri *et al.* (2007) yang mengatakan jika guru dengan sengaja dan terus menerus melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, misal dengan menggunakan masalah dunia nyata, mendorong diskusi kelas, dan melakukan penyelidikan akan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Siswa kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir kriteria sangat kritis lebih

rendah dari kriteria kritis setelah diterapkan model PBL dan masih terdapat siswa yang mendapatkan kriteria cukup kritis. Hal ini dikarenakan berpikir merupakan suatu kemampuan yang harus dilatihkan dan tidak dapat diperoleh secara instan. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Redhana (2012) bahwa kemampuan berpikir kritis memerlukan pembelajaran dan latihan terus menerus. Hal tersebut didukung oleh Soyomukti (2010), yang mengatakan bahwa berpikir kritis bukanlah kemampuan yang dapat berkembang sendiri melainkan sebuah keterampilan yang harus dipelajari dan dilatih baik dalam pendidikan formal maupun dalam keseharian.

Persentase Kriteria kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 5.

Tidak semua siswa kelas eksperimen memiliki kemampuan berpikir sangat kritis dan kritis setelah diterapkan model PBL. Masih terdapat 7% siswa yang mendapatkan kriteria

siswa tersebut tertarik terhadap pembelajaran biologi model PBL, namun dilihat dari aktivitas siswa tersebut kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran. Aktivitas dalam proses pembelajaran merupakan salah satu indikator adanya keinginan siswa untuk belajar (Sadirman 2009). Hal ini sesuai dengan pendapat Dalyono (2005) yang menyatakan bahwa belajar adalah proses yang aktif sehingga apabila siswa tidak terlibat dalam berbagai aktivitas belajar sebagai respon siswa terhadap stimulus guru, tidak mungkin siswa dapat mencapai hasil belajar (dalam hal ini kemampuan berpikir kritis) yang baik. Hal ini juga didukung oleh Mulyani (2013) yang menyatakan bahwa keberhasilan atau kegagalan siswa dalam mengikuti pelajaran di sekolah dipengaruhi kemampuan dasar, bakat, minat, motivasi, sikap dan kebiasaan belajar.

Aktivitas Siswa

Aktivitas siswa kelas kontrol sama

Tabel 5 Persentase Kriteria kemampuan berpikir kritis siswa

Kriteria kemampuan berpikir kritis	Kelas eksperimen (%)	Kelas kontrol (%)
Sangat kritis	37	0
Kritis	56	60
Cukup kritis	7	40

Tabel 6 Rekapitulasi hasil aktivitas siswa

Aktivitas	Aktivitas siswa (%)			
	Eksperimen	Kriteria	Kontrol	Kriteria
Mengisi lembar kerja/ diskusi siswa	97	Sangat aktif	94	Sangat aktif
Memperhatikan penjelasan guru	96	Sangat aktif	96	Sangat aktif
Mengajukan pertanyaan	34	Cukup aktif	14	Tidak aktif
Mendengarkan pertanyaan	94	Sangat aktif	93	Sangat aktif
Memberi tanggapan terhadap pertanyaan teman	37	Cukup aktif	23	Tidak aktif
Membaca teks masalah dan menandai bagian yang penting	73	aktif	-	-
Membaca literatur untuk memecahkan masalah	90	Sangat aktif	85	Sangat aktif
Aktif dalam diskusi kelompok	85	Sangat aktif	82	Sangat aktif
Mencatat hasil pengamatan	91	Sangat aktif	86	Sangat aktif
Melaporkan hasil pengamatan	89	Sangat aktif	89	Sangat aktif

cukup kritis. Setelah ditelaah ternyata siswa yang memiliki kemampuan berpikir cukup kritis tidak hadir pada saat pertemuan pertama walaupun dilihat dari angket tanggapan siswa,

dengan aktivitas yang diamati pada kelas kontrol kecuali aktivitas membaca teks masalah dan menandai bagian yang penting. Aktivitas mengisi lembar kerja/diskusi siswa,

memperhatikan penjelasan guru, mendengarkan pertanyaan, membaca literatur untuk memecahkan masalah, aktif dalam diskusi kelompok, mencatat hasil pengamatan, dan melaporkan hasil pengamatan memiliki kriteria sangat aktif sama dengan siswa kelas eksperimen, sedangkan aktivitas mengajukan pertanyaan dan menanggapi pertanyaan teman siswa kelas eksperimen menunjukkan kriteria cukup aktif sedangkan siswa kelas kontrol menunjukkan kriteria tidak aktif. Berdasarkan hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa aktivitas kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal ini didukung oleh Ciardello (2003) yang mengatakan bahwa siswa akan lebih termotivasi dan aktif jika dihadapkan pada masalah dan siswa diminta untuk mencari jawaban dari pertanyaan dengan disertai bukti pendukung (Tabel 6).

Tanggapan Siswa terhadap Model Pembelajaran PBL

Tanggapan siswa terhadap model pembelajaran PBL pada materi sistem ekskresi diperoleh melalui angket tanggapan siswa. Hasil angket tanggapan siswa terhadap model pembelajaran PBL pada setiap aspek dan indikator disajikan pada Tabel 7.

Berdasarkan hasil angket tanggapan siswa dapat diketahui bahwa dari dua aspek yang ditanggapi siswa kelas eksperimen, aspek sikap siswa terhadap mata pelajaran biologi ditanggapi siswa dengan sangat baik sedangkan aspek sikap siswa terhadap model pembelajaran PBL ditanggapi dengan baik. Aspek sikap siswa terhadap mata pelajaran biologi terbagi menjadi dua indikator yaitu menunjukkan minat terhadap mata pelajaran biologi dan menunjukkan kegunaan mata pelajaran biologi

Tabel 7 Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa

Aspek	Indikator	Tanggapan setiap indikator (%)	Kriteria	Tanggapan setiap aspek (%)	Kriteria
Sikap siswa terhadap pembelajaran biologi	1. Menunjukkan minat terhadap mata pelajaran biologi	85	Sangat baik	88	Sangat baik
	2. Menunjukkan kegunaan mata pelajaran biologi	93	Sangat baik		
Sikap siswa terhadap model pembelajaran PBL	1. Menunjukkan minat terhadap model pembelajaran <i>problem based learning</i>	70	baik	76	Baik
	2. Memudahkan siswa untuk memahami materi	78	baik		
	3. Memotivasi siswa dalam pembelajaran	79	baik		
	4. Mendorong siswa dalam mengatasi permasalahan	68	cukup		
	5. Menunjukkan keaktifan dalam pembelajaran	71	Baik		
	6. Menunjukkan kegunaan model pembelajaran <i>problem based learning</i>	84	baik		

ditanggapi dengan sangat baik. Aspek sikap siswa terhadap pembelajaran model PBL terbagi menjadi enam indikator. Indikator menunjukkan minat terhadap model pembelajaran PBL, indikator memudahkan siswa untuk memahami materi, indikator memotivasi siswa dalam pembelajaran, indikator menunjukkan keaktifan dalam pembelajaran, dan indikator menunjukkan kegunaan model pembelajaran PBL ditanggapi siswa dengan baik sedangkan indikator mendorong siswa dalam mengatasi permasalahan ditanggapi siswa dengan cukup baik. Hal tersebut dapat terjadi karena siswa belum terbiasa untuk mengatasi permasalahan melalui pembelajaran model PBL. Hal ini sesuai dengan Chin & Chia (2005) yang menunjukkan beberapa siswa awalnya mengalami kesulitan-kesulitan dalam mengidentifikasi masalah sendiri dalam PBL, tetapi setelah berdiskusi dengan keluarga dan teman-teman, mampu mengatasi masalah hambatan awal ini dan selanjutnya dirumuskan secara pribadi masalah yang berarti untuk penyelidikan. Karena belum terbiasa dalam mengatasi permasalahan sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengatasi permasalahan tersebut.

Tanggapan Guru terhadap Model Pembelajaran PBL

Tanggapan guru terhadap model pembelajaran PBL diperoleh melalui wawancara dengan guru mata pelajaran biologi. Ringkasan hasil wawancara disajikan pada Tabel 8.

Guru pengampu biologi kelas eksperimen dan kelas kontrol secara keseluruhan memberi tanggapan positif terhadap pembelajaran model PBL pada materi sistem ekskresi. Guru mengatakan bahwa belum pernah menerapkan model PBL dan lebih sering menggunakan metode diskusi dan pemberian tugas. Guru berpendapat bahwa pembelajaran model PBL membuat siswa lebih antusias dalam belajar karena siswa mempelajari berbagai permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Guru merasa tertarik untuk menerapkan

pembelajaran model PBL karena siswa dapat mengetahui masalah-masalah yang ada disekitar siswa. Adapun kritik dan saran yang diberikan yaitu membatasi teks permasalahan yang digunakan dalam pembelajaran karena penggunaan model PBL membutuhkan waktu yang banyak.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis data penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi sistem ekskresi di SMA Negeri 1 Singorojo berpengaruh meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinoglu O & RO Tandogan. 2007. The Effect Of Problem Based Learning In Science Education On Students Academic Achievement, Attitude And Concept Learning: *Eurasia Journal Of Mathematics, Science & Technology Educational*, 3 (1), 71-78.
- Ayuningrum D & SME Susilowati. 2015. Pengaruh model problem based learning terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi protista. *Unnes Journal of Biology Education* 4 (2) (2015) 124-133.
- Bassham G, W Irwin, H Nardone, & JM Wallace. 2010. *Critical Thinking : A Student Introduction. 4 nd Edition*. Singapore: McGraw-Hill Company, Inc.
- BSNP. 2015. *Analisis Penilaian UN 2014/2015*. Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Diknas.
- Chin C & LG Chia. 2005. *Problem-based Learning: Using Ill-Structured Problems in Biology Project Work*. Singapore: Wiley Production.
- Ciardello AV. 2003. To wander and wonder: pathways to literacy and inquiry through question-finding. *J Adolescent Adult Literacy*, 47 (3): 228-239.
- Dalyono M. 2005. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Ennis RH. 1993. Critical Thinking Assesment. *Journal Theory and Practice* 32 (2): 179-186
- _____. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. New Jersey: University of Illinois.

- Frijters, S., GT Dam., and G Rijlaarsdam. 2008. *Effect of Dialogic Learning on Value- Loaded Critical Thinking*. Elsevier Learning and Instruction 1 (18): 66– 82.
- Hadi AM, AD Corebima, & M Saptasari. 2010. Pengaruh pembelajaran problem based learning (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep biologi siswa SMA Negeri di kota Malang. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 11(2): 1-11.
- Hassoubah ZI. 2002. *Develoving Creative & Critical Thinking Skills (Cara Berpikir Kreatif dan Kritis)*. Bandung: Yayasan Nuansa Cendekia.
- Isjoni. 2007. *Cooperative Learning (Efektivitas Pembelajaran Kelompok)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Lien PC. 2009. Learning from problem-based learning in a web-based environment: a systematic review. *Reflection on PBL*, 2(9): 12-17.
- Miri B, B David, & Z Uri. 2007. Purposely Teaching For The Promotion Of Higher-Order Thinking Skills: A Case Of Critical Thinking. *J Res Sci Edu*, 37: 353-369.
- Mulyani D. 2013. Hubungan Antara Kesiapan Belajar Dengan Prestasi Belajar. *Jurnal Ilmiah Konseling* 2(1): 27-31.
- NCES. 2013. PISA-TIMSS. [on line]. <http://nces.ed.gov/> diakses pada Desember 2015.
- Paul R dan L Elder. 2007. *The Thinker's Guide To The Art Of Socratic Questioning: Based On Critical Thinking Concepts & Tools*. CA: Foundation for Critical Thinking Press.
- Redhana IW. 2012. Model pembelajaran berbasis masalah dan pertanyaan Socrates untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. *Cakrawala Pendidikan XXXI* (3): 351-365.
- Robbins S. 2005. *The Path to Critical Thinking*. On line at <http://hbswk.hbs.edu/archive/4828.html> [diakses tanggal 5 Februari 2013].
- Sani, RA. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Penerbit Bumi Aksara
- Sardiman AM. 2009. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sari DD. 2012. Penerapan model Problem Based Learning (PBL) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran IPA kelas VIII SMP N 5 Sleman. *Skripsi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Santoso H. 2010. Memberdayakan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pembelajaran konstruktivik. *Jurnal Bioedukasi*, 1 (1): 50-56.
- Soyomukti. 2010. *Teori-Teori Pendidikan*. Jogjakarta: Ar-ruzz Media.
- Torff B. 2011. *Assessment of Higher Order Thinking Skills*. Charlotte: Information Age Publishing.