

Pengaruh Model Pembelajaran Berorientasi Pemecahan Masalah Open-Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kintamani.

M. Widana¹, A. Suhandana², B. Atmadja³

Program Studi Administrasi Pendidikan, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: made.widana@pasca.undiksha.ac.id, anggan.suhandana@pasca.undiksha.ac.id,
bawa.atmadja@pasca.undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah open-ended terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar Biologi Siswa SMP Negeri 1 Kintamani". Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 1 Kintamani dengan menggunakan rancangan "*Post-Test Only Control Group Design*". Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kintamani tahun pelajaran 2009/2010. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik random sampling yang dibagi menjadi 4 kelas dengan jumlah 148 orang. Data penelitian ini dikumpulkan dengan test kompetensi berpikir kritis dan test prestasi belajar biologi. Data yang diperoleh dianalisis dengan statistik deskriptif dan inferensial, serta untuk uji hipotesis digunakan *Multivariate Analysis of variance*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* dan pembelajaran konvensional sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi antara siswa yang mengikuti pembelajaran berorientasi pemecahan masalah open ended dengan model pembelajaran konvensional dengan harga $F = 17,754$ dan $p < 0,05$, (2) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang mengikuti pembelajaran berorientasi pemecahan masalah open ended dengan model pembelajaran konvensional dengan harga $F = 16,911$ dan $p < 0,05$, (3) Terdapat perbedaan hasil belajar biologi yang signifikan antara siswa yang diikuti dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah Open-ended dengan model pembelajaran konvensional dengan harga $F = 21,107$ dan $p < 0,05$. Berdasarkan temuan di atas, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran berorientasi pemecahan masalah open ended mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar biologi siswa.

Kata Kunci : Pemecahan masalah *Open-ended*, berpikir kritis, hasil belajar biologi.

Abstract

The study had been conducted at the SMP Negeri 1 Kintamani in order to find out the contribution of *Open-Ended* problem solving oriented instructional model towards critical thinking ability and biology learning achievement of the students. This study was conducted based on *Post-test Only Control Group Design*, involving all students of class VII of SMP Negeri 1 Kintamani in 2009/2010. The samples were taken randomly by dividing them into 4 different classes with the total number of 148 students. The data were collected by using Critical Thinking Competency test and biology learning achievement test. They were analyzed by using descriptive and inferential statistics, as well as *Multivariate Analysis of variance* used to test the hypothesis. The independent variable of the study was an *Open-Ended* problem solving oriented instructional model and a conventional model, while the dependent variable was a critical thinking ability and biology learning achievement. The results indicated that : (1) There was a significant different critical thinking ability and biology learning achievement of the students joining an *Open-Ended* problem solving oriented instructional model and those joining a conventional model with F value= 17.754 and $p < 0.05$, (2) There was a significant different critical thinking ability and biology learning achievement of the students joining an *Open-*

Ended problem solving oriented instructional model and those joining a conventional model with F value= 16.911 and $p < 0.05$, (3) There was a significant different biology learning achievement of the students joining an *Open-Ended* problem solving oriented instructional model and those joining a conventional model with F value=21.107 and $p < 0.05$. Based on the findings, the results of the study indicated that the *Open-Ended* problem solving oriented instructional model could improve the students critical thinking ability and their biology learning achievement.

Key-words: *Open-ended problem solving*, critical thinking, biology learning achievement.

PENDAHULUAN

Paradigma pembelajaran meliputi pembelajaran yang berpusat pada guru dan pembelajaran berpusat pada siswa. Paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru dianggap sebagai pembelajaran deduktif tradisional, sedangkan paradigma pembelajaran yang berpusat pada siswa sering disebut sebagai sebuah pembelajaran dengan pendekatan berorientasi pada proses (*process oriented approach*). Pembelajaran yang umum digunakan di Indonesia masih bertumpu pada paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru. Pembelajaran berpusat pada siswa atau pembelajaran berorientasi proses masih jarang digunakan. Pembelajaran berpusat pada siswa membutuhkan proses belajar dan pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan kurikulum yang mendukung pembelajaran, yang bertujuan untuk membentuk orang-orang yang memiliki kemampuan lebih, kreatif, profesional, dan mampu beradaptasi terhadap perubahan ini, maka peranan pendidikan dan pengajaran sangat diperlukan, karena pendidikan sangat penting dalam membentuk karakter diri seseorang menuju pada proses kedewasaan, dimana semakin tinggi tingkat pencapaian pendidikan seseorang maka tingkat pola pikirnya akan semakin tinggi dan kritis dalam menyikapi berbagai masalah. Oleh karena itu, seorang guru harus mengupayakan suatu proses pembelajaran yang efektif dan diminati oleh siswa untuk meningkatkan mutu pendidikan.

Berbicara mengenai mutu pendidikan di Indonesia pada zaman

globalisasi ini, mutu pendidikan masih dapat dikatakan rendah. Hal ini dapat

dilihat dari data komparasi internasional yang menunjukkan bahwa *Human Development Indeks* (HDI) Indonesia menduduki peringkat 102 dari 105 negara yang di survai, satu tingkat di bawah Vietnam. Survei *The Political Economic Risk Consulation* (PERC) melaporkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 12 dari 12 negara yang disurvei (Anwar, 2004 dalam Santyasa, *et al.* 2005). Hasil *Study the International Mathematics and Science Study Repeat* (TIMSS-R 1999) melaporkan bahwa siswa SLTP di Indonesia menempati peringkat 32 untuk IPA dan peringkat 34 untuk matematika dari 38 negara yang disurvei di asia (Anwar dalam santyasa, *et al.*, 2005(b)).

Seperti diketahui, masih banyak permasalahan yang perlu dikaji dalam meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Salah satu permasalahan yang sering muncul di lapangan adalah rendahnya hasil belajar siswa. Tinggi atau rendahnya pencapaian hasil belajar siswa, ditentukan oleh nilai ketuntasan minimal (KKM). Jika siswa memperoleh hasil belajar di bawah KKM, maka siswa tersebut dinyatakan tidak berhasil dalam memenuhi tuntutan dari pembelajaran berdasarkan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan sebelumnya. Sebaliknya, jika siswa memperoleh nilai di atas KKM, maka siswa tersebut dinyatakan telah berhasil memenuhi tuntutan kurikulum.

Terkait dengan hal itu SMP Negeri 1 Kintamani merupakan salah satu sekolah yang letaknya paling strategis dibandingkan dengan sekolah-sekolah

yang lainnya yang ada di seputaran kecamatan Kintamani. Hal inilah yang memungkinkan sekolah ini menjadi sekolah pavorit dari sekolah sejenis yang ada di kecamatan Kintamani. Karena terlalu membludaknya calon siswa yang ingin mengenyam pendidikan di SMP Negeri 1 Kintamani, menimbulkan terjadinya kelebihan dari kapasitas normal. Dengan demikian sekolah mengambil inisiatif untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan memberlakukan dua shift yaitu shift pagi dan shift siang.

Selain permasalahan tersebut yang terjadi di SMP Negeri 1 Kintamani juga masalah akademiknya yaitu rendahnya hasil belajar siswa khususnya pada mata pelajaran Biologi. Rendahnya perolehan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Biologi, didasarkan atas hasil evaluasi perolehan nilai akhir semester pada tahun ajaran 2009/2010. Ditemukan, bahwa pada nilai akhir semester, siswa yang mencapai nilai di bawah KKM sebanyak 35%, siswa yang Biologi merupakan bidang studi yang dianggap sulit. Dianggap sulit karena siswa menganggap biologi adalah pelajaran menghafal. Akhir-akhir ini, berbagai upaya untuk mengembangkan pembelajaran biologi telah digalakkan. Selain untuk menciptakan pembelajaran biologi yang lebih menyenangkan, upaya ini juga ditujukan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna. Melalui model pembelajaran kontekstual, pembelajaran selalu dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih mudah memahami isi pelajaran. Pengkaitan isi pelajaran dengan lingkungan sekitar akan membuat pelajaran lebih bermakna (*meaning learning*) karena siswa mengetahui pelajaran yang didapat di kelas bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Belajar biologi bukan hanya berhadapan dengan teori dan konsep saja, melainkan harus melakukan sesuatu, yakni mengetahui dan memecahkan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran biologi.

Dengan kondisi pembelajaran yang memprihatinkan, diperlukan penelaahan kembali penerapan berbagai model, metode, teknik atau pendekatan dalam pembelajaran di sekolah-sekolah, guna mencari alternatif pemecahan masalah yang tepat, dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa, khususnya pada mata pelajaran Biologi. Untuk meningkatkan hasil belajar Biologi, diperlukan pola pikir yang digunakan sebagai landasan dalam pembelajaran. Reformasi pendidikan harus mulai dari bagaimana siswa belajar dan bagaimana guru mengajar, bukan semata-mata pada hasil belajar, tujuan yang terpenting dari pembelajaran adalah mengembangkan kemampuan mental yang memungkinkan seseorang dapat belajar (Degeng, 2001).

Untuk itu pada penelitian ini diajukan dua model pembelajaran yaitu model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *Open-ended* dan model pembelajaran konvensional. Model pembelajaran konvensional digunakan sebagai kontrol untuk melihat sejauhmana keefektifan dari model pembelajaran berorientasi masalah *open-ended* diterapkan dalam pembelajaran. Hal tersebut didasarkan atas, banyaknya guru yang lebih memilih untuk menerapkan model konvensional ini, dengan pertimbangan bahwa: (1) murah, dalam arti lebih efisien dalam memanfaatkan waktu dan biaya dalam jumlah siswa yang kecil maupun besar, dan (2) mudah, dalam arti dapat disesuaikan dengan waktu dan karakteristik peserta didik, pokok permasalahan dan keterbatasan peralatan (M Sumantri dan Johar, 1998/1999). Alasan tersebut menjadi penyebab guru masih cenderung menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu guru menyampaikan materi dan siswa mendengarkan dengan tertib. Kadang-kadang dalam pertemuan dilakukan diskusi kelompok untuk memecahkan masalah, tetapi permasalahan yang akan didiskusikan guru lebih cenderung mengarahkan siswa untuk mendapatkan hasil (jawaban yang benar) tanpa memperhatikan proses atau kegiatan yang dilakukan siswa selama

penemuan solusi permasalahan tersebut. Dalam hal ini siswa merasa kurang tertantang untuk menemukan sendiri pemecahan dari suatu masalah dan merasa sulit untuk mengembangkan gagasan ataupun ide karena sudah terbiasa dibimbing langsung oleh guru sampai mendapatkan hasil yang diharapkan, sehingga untuk menumbuhkan pola pikir kritis siswa sulit didapat.

Selain model pembelajaran, satu aspek yang dipilih, untuk menjadi tinjauan dalam penelitian ini adalah berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan suatu proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti: memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah. Berpikir kritis sangat diperlukan oleh siswa untuk belajar memecahkan masalah secara sistematis dalam menghadapi tantangan, memecahkan masalah dan mendisain solusi yang mendasar. Berpikir kritis juga diperlukan untuk mengatakan dengan percaya diri bahwa gagasan saya adalah yang terbaik karena disertai dengan alasan yang kuat. Berpikir kritis dapat memungkinkan siswa mencari kebenaran dari suatu kejadian dan informasi yang datang setiap saat.

Keterampilan berpikir kritis perlu dikembangkan dalam diri siswa karena melalui keterampilan berpikir kritis, siswa dapat lebih mudah memahami konsep, peka terhadap masalah yang terjadi sehingga dapat memahami dan menyelesaikan masalah, dan mampu mengaplikasikan konsep dalam situasi yang berbeda (Scriven dan Paul, 2007). Pendidikan perlu mengembangkan potensi peserta didik agar mampu mengembangkan keterampilan hidup diantaranya berpikir kritis agar peserta didik memiliki kemampuan bersikap dan berperilaku adaptif dalam menghadapi tantangan dan tuntutan kehidupan sehari-hari secara efektif. Pengembangan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran memerlukan keahlian guru.

Keahlian dalam memilih media/model pembelajaran yang tepat adalah salah satu faktor yang menentukan keberhasilan pengembangan keterampilan berpikir kritis siswa.

Mengingat pentingnya melatih berpikir kritis selama pembelajaran, guru-guru seharusnya memberikan perhatian pada keterampilan tersebut selama pembelajaran karena siswa yang memiliki kemampuan berpikir yang baik, maka baik pula kemampuannya dalam menyusun strategi dan taktik agar dapat meraih kesuksesan dalam persaingan global di masa depan. Melalui berpikir kritis, siswa diajak berperan serta secara aktif dan efektif untuk membangun pengetahuannya sendiri. Peranan guru untuk mengembangkan berpikir kritis dalam diri siswa adalah sebagai pendorong, fasilitator, dan motivator. Berpikir kritis dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman siswa yang bermakna. Pengalaman tersebut dapat berupa kesempatan berpendapat secara lisan maupun tulisan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini mengkaji tentang "Pengaruh Model Pembelajaran Berorientasi Pemecahan Masalah *Open-Ended* Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kintamani". Adapun variabel-variabel yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran, berpikir kritis, dan hasil belajar biologi.

Tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi secara simultan antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *Open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional pada siswa kelas VII SMP N 1 Kintamani, (2) Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model

pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *Open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional pada siswa kelas VII SMP N 1 Kintamani, (3) Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar Biologi antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *Open-ended* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional pada siswa kelas VII SMP N 1 Kintamani.

METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimen ini mempergunakan rancangan "*Post-Test Only Control Group Design*". Rancangan tersebut menggambarkan perlakuan yang diberikan dalam pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi. Dalam penelitian ini perlakuan diklasifikasikan menjadi tiga yakni: materi pelajaran, metode pembelajaran dan waktu pelaksanaan. Penggunaan model pembelajaran dikategorikan menjadi dua yakni pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berorientasi masalah *Open-ended* untuk kelas eksperimen dan menggunakan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* (X_1) dan pembelajaran konvensional (X_2). Variabel kedua adalah variabel terikat (*Dependent Variable*). Variabel ini muncul sebagai akibat variabel bebas. Dalam penelitian ini, variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis (Y_1) dan hasil belajar biologi (Y_2). Variabel terikat itu sendiri merupakan factor yang diamati dan diukur untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh variabel bebas.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah (1) model pembelajaran berorientasi masalah *Open-ended* (2), hasil belajar siswa dan (3) kemampuan berpikir kritis. Data tersebut diambil dari siswa kelas VII di SMP Negeri

1 Kintamani tahun pelajaran 2010/2011. Instrumen tingkat berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument yang mengacu pada indikator-indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis (1985).

Instrumen pengukuran hasil belajar biologi adalah kecakapan nyata yang diperoleh siswa setelah belajar biologi, yang dapat dilihat secara nyata berupa nilai setelah mengerjakan tes. Tes yang digunakan untuk menentukan prestasi belajar sering diistilahkan dengan tes prestasi belajar biologi. Hasil belajar biologi yang diharapkan dalam proses belajar adalah siswa memiliki suatu kompetensi tertentu yang mencakup ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

Dalam penelitian ini diuji tiga hipotesis, dimana masing-masing variabel yang diteliti memiliki keterkaitan, yaitu (1) perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi secara simultan antara model pembelajaran berorientasi masalah *Open-ended* dan model pembelajaran konvensional, (2) perbedaan kemampuan berpikir kritis antara model pembelajaran berorientasi masalah *Open-ended* dan model pembelajaran konvensional, dan (3) perbedaan hasil belajar biologi antara model pembelajaran berorientasi masalah *Open-ended* dan model pembelajaran konvensional.

Secara umum pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan Manova Satu Jalur. Untuk analisis multivarians diperlukan beberapa uji prasyarat pengujian hipotesis diantaranya: 1) uji normalitas sebaran data dan 2) uji homogenitas varian. Uji normalitas dan uji homogenitas perlu dilakukan karena sebagai prasyarat statistik inferensial yaitu salah satu uji manacova.

Pengujian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis multivariat atau one-way MANOVA (*Multivariat Analysis of Variance*). Untuk perhitungan MANOVA

digunakan bantuan program yakni program *SPSS 17.0 for Windows*. Semua pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data kemampuan berpikir kritis diperoleh dari hasil tes kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari 20 butir. Analisis deskriptif data kemampuan berpikir kritis memaparkan nilai rata-rata, median, modus, standar deviasi, varian, minimum, maximum, jangkauan, dan jumlah nilai. Analisis deskriptif ini dikerjakan dengan bantuan program pengolah angka *SPSS 17.0 for Windows*. Hasil analisis deskriptif data kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Varians	119,345	100,912
Jangkauan	45,00	40,00
Minimum	50,00	45,00
Maksimum	95,00	85,00
Jumlah	5360,00	4835,00

Berdasarkan Tabel 4.1, diketahui bahwa data kemampuan berpikir kritis untuk kelompok PPM berkisar dari 50 sampai 95 dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 72,43$ dan standar deviasi 10,92. Sedangkan kemampuan berpikir kritis untuk kelompok kontrol berkisar dari 45 sampai 85 dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 65,34$ dan standar deviasi 10,05. Data kemampuan berpikir kritis dapat juga ditampilkan dalam bentuk grafik histogram yang dikerjakan dengan bantuan program *SPSS 17.0 for windows*

Untuk menentukan kategori dari data kemampuan berpikir kritis, terlebih dahulu dilakukan perhitungan M_i dan Sd_i .

Skor maksimum kemampuan berpikir kritis = 100

Skor minimum kemampuan berpikir kritis = 0

$$M_i = \frac{1}{2} \times (100 + 0) = \frac{100}{2} = 50$$

$$Sd_i = \frac{1}{6} \times (100 - 0) = \frac{100}{6} = 16,67$$

Kelas interval untuk masing-masing kategori ditentukan dengan rumus pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Kelas interval untuk masing-masing kategori

Tabel 4.1 Hasil Analisis Deskriptif Data Kemampuan berpikir kritis.

Statistik	Kelompok	
	PPM (Pembelajaran Pemecahan Masalah)	PK (Pembelajaran Konvensional)
Rata-rata	72,4324	65,3378
Median	72,5000	65,0000
Modus	70,00	65,00
Standar Deviasi	10,92450	10,04548

Rumus Interval Skor	Kategori
$> Mi + 1,5 Sdi$	Sangat Tinggi
$Mi + 0,5 Sdi \text{ s/d } Mi + 1,5 Sdi$	Tinggi
$Mi - 0,5 Sdi \text{ s/d } Mi + 0,5 Sdi$	Sedang
$Mi - 1,5 Sdi \text{ s/d } Mi - 0,5 Sdi$	Rendah
$< Mi - 1,5 Sdi$	Sangat Rendah

Berdasarkan perhitungan rentangan skor tersebut maka data kemampuan berpikir kritis dapat diringkas dalam tabel frekuensi seperti berikut ini.

Tabel 4.3. Distribusi frekuensi data kemampuan berpikir kritis

Interval skor	Kategori	Kelompok			
		PPM		PK	
			f		f
≥ 75	Sangat Tinggi	37	50.00	19	25.68
$8,33 \leq X < 75$	Tinggi	30	40.54	38	51.35
$1,67 \leq X < 58,33$	Sedang	7	9.46	17	22.97
$5 \leq X < 41,67$	Rendah		0.00		0.00
25	Sangat Rendah		0.00		0.00

Jumlah	74	100	74	100

Berdasarkan tabel tersebut dapat dijelaskan bahwa siswa pada kelompok PPM yang memiliki kemampuan berpikir kritis kategori *sedang* sebanyak 7 orang (9,46%), siswa yang berkategori *tinggi* sebanyak 30 orang (40,54%), siswa yang berkategori *sangat tinggi* sebanyak 37 orang (50%), dan tidak ada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis berkategori *rendah* dan *sangat rendah*. Sedangkan siswa pada kelompok PK yang memiliki kemampuan berpikir kritis kategori *sedang* sebanyak 17 orang (22,97%), siswa yang kategori *tinggi* sebanyak 38 orang (51,35%), siswa yang berkategori *sangat tinggi* sebanyak 19 orang (25,68%), dan tidak ada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis berkategori *rendah* dan *sangat rendah*.

Dilihat dari nilai rata-rata, maka nilai rata-rata kemampuan berpikir kritis kelompok PPM sebesar 72,43 berada pada kategori *tinggi*, sedangkan untuk kelompok PK sebesar 65,34 juga berada pada kategori *tinggi*. Simpulan dari hasil analisis deskriptif adalah skor kemampuan berpikir kritis kelompok PPM lebih besar dari rata-rata kemampuan berpikir kritis kelompok PK.

Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif Data Hasil Belajar Biologi.

Statistik	Kelompok	
	PPM	PK
Rata-rata	77,0541	70,0270
Median	78,0000	70,0000

Modus	78,00	72,00
Standar Deviasi	8,33690	10,17918
Varians	69,504	103,616
Jangkauan	36,00	42,00
Minimum	60,00	50,00
Maksimum	96,00	92,00
Jumlah	5702,00	5182,00

Berdasarkan Tabel 4.4, diketahui bahwa data hasil belajar biologi siswa untuk kelompok PPM berkisar dari 60 sampai 96 dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 77,05$ dan standar deviasi 8,33. Sedangkan prestasi belajar biologi siswa untuk kelompok PK berkisar dari 50 sampai 92 dengan rata-rata sebesar $\bar{X} = 70,03$ dan standar deviasi 10,17.

Tabel 4.8 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Varian Untuk Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil belajar

Variabel	Kriteria	<i>Levene statistik</i>	Sig.
Kemampuan Berpikir Kritis	<i>Based on Mean</i>	0,962	0,328
	<i>Based on Median</i>	1,060	0,305
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	1,060	0,305
	<i>Based on trimmed mean</i>	0,951	0,331
Hasil belajar	<i>Based on Mean</i>	2,919	0,090

	<i>Based on Median</i>	2,944	0,088
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	2,944	0,088
	<i>Based on trimmed mean</i>	2,921	0,090

Berdasarkan Tabel 4.8 di atas, maka dapat diketahui bahwa baik data kemampuan berpikir kritis maupun hasil belajar, memiliki taraf signifikansi yang lebih besar dari 0,05. Untuk kemampuan berpikir kritis, apabila dilihat dari nilai yang mengacu pada rata-rata memiliki nilai *Levene statistic* sebesar 0,962 dengan signifikansi 0,328, sedangkan untuk hasil belajar nilai yang mengacu pada rata-rata memiliki nilai *Levene statistic* sebesar 2,919 dengan nilai signifikansi 0,090. Karena signifikansinya lebih besar dari 0,05, maka kemampuan berpikir kritis maupun hasil belajar memiliki sebaran yang homogen atau memiliki varian data yang homogen.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open ended* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Hal ini terjadi sebagai akibat tingginya kompetensi berpikir kritis siswa sehingga secara otomatis ikut meningkatkan hasil belajar biologi siswa yang mengikuti pembelajaran yang berorientasi pemecahan masalah *open-ended*. Menyinggung tentang kelompok belajar yang mengikuti pembelajaran konvensional, maka diperoleh kompetensi berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas VII SMP masih tergolong sedang. Hal ini disebabkan oleh pembelajaran yang

mengunakan metode ceramah, guru mendominasi dengan pengetahuan dan persoalan yang bersifat tertutup (*close problem*), yang hanya membutuhkan satu jawaban yang benar. Interaksinya berjalan satu arah yakni dari guru ke siswa, sehingga proses berpikir kritis anak menjadi tidak tumbuh, hal ini mungkin siswa menjadi pasif.

Berbeda dengan siswa yang mengikuti pembelajaran yang berorientasi pemecahan masalah *open-ended*, pada metode ini siswa diberikan lembar kerja siswa yang berisi masalah yang harus dipecahkan oleh siswa dengan berbagai cara yang benar. Permasalahan yang diberikan tersusun secara bertahap, dari yang bersifat tertutup (*close problem*) sampai yang bersifat *open-ended*. Berdasarkan pengamatan secara empiris di kelas, menunjukkan bahwa siswa merasa tertantang untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Interaksi yang biasanya hanya berjalan satu arah yaitu dari guru ke siswa menjadi berbagai arah yaitu dari siswa ke guru, dari siswa ke siswa dan guru ke siswa. Siswa menjadi aktif menggali masalah-masalah pada kehidupannya sehari-hari dan mencoba menemukan sendiri solusinya dengan cara sendiri.

Hasil penelitian ini pada dasarnya konsisten dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Frieda Nurlita (2007) Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah yang diuji cobakan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran pemecahan

masalah *open-ended* yaitu sebesar 72,43 yang lebih besar daripada rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional yaitu sebesar 65,34. Pemecahan masalah *open-ended* diyakini dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis. Pendekatan ini juga dapat mendorong siswa untuk berpikir lebih terbuka, mampu bekerja sama, dan berkompeten dalam pemecahan masalah dan berkomunikasi secara logis dan argumentatif. Hal ini disebabkan oleh pendekatan pemecahan masalah *open-ended* dilakukan dengan penyajian masalah yang memiliki lebih dari satu jawaban benar atau banyak cara mendapatkan jawaban benar tersebut. Dalam memberikan alternatif jawaban, siswa secara bebas menggunakan segala kemampuan, ide-ide, dan *skill* yang dimiliki siswa. Dengan dimungkinkannya memberikan berbagai jawaban, siswa menjadi terlatih untuk bernalar dan mengkomunikasikan ide-idenya dalam memberikan klarifikasi dan alasan-alasan terkait dengan jawabannya. Berbeda dengan model pembelajaran konvensional yang menggunakan metode ceramah, dimana guru sebagai central pembelajaran yang interaksinya berjalan hanya satu arah. Dalam model pembelajaran konvensional hanya membutuhkan satu jawaban yang benar sehingga siswa menjadi pasif, siswa duduk tenang mendengarkan penjelasan guru kemudian menghafalkan materi tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori Ausebel tentang belajar bermakna (*Meaningfull learning*). Belajar dikatakan menjadi bermakna (*meaningful learning*) yang dikemukakan oleh Ausubel adalah bila informasi yang akan dipelajari siswa disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa itu sehingga siswa itu mampu mengaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Belajar seharusnya merupakan apa yang disebut asimilasi bermakna, materi yang dipelajari di asimilasikan dan dihubungkan

dengan pengetahuan yang telah dipunyai sebelumnya.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan terdapat perbedaan hasil belajar biologi yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional. Rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* yaitu sebesar 77,05 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, yaitu sebesar 70,03.

Sesuai dengan uraian di atas, dalam pembelajaran biologi pandangan konstruktivisme sangat memegang peranan penting. Hal ini disebabkan karena dalam belajar biologi siswa harus mampu membangun sendiri pengetahuannya. Pengetahuan atau konsep yang diperoleh siswa bukanlah hasil transformasi informasi dari guru ke siswa. Pandangan konstruktivis ini juga menekankan agar siswa aktif berfikir, merumuskan konsep, dan mengambil makna sebuah pengetahuan.

Dalam upaya pencapaian tujuan tersebut atau pengembangan penalaran perlu dirancang suatu pembelajaran yang sesuai. Telah dipaparkan di atas, bahwa pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah *open-ended* memberikan pengalaman kepada siswa dalam menemukan hal-hal baru dengan menggunakan segala pengetahuan, keterampilan, dan penalaran yang telah dimiliki sebelumnya. Dengan penyajian masalah-masalah *open-ended*, maka siswa akan mampu menghubungkan konsep yang dipelajari dengan pengetahuan yang telah dimilikinya, dapat mencari berbagai alternatif cara lain dari permasalahan yang diberikan, dan menemukan sesuatu hal/ konsep baru. Pembelajaran berlangsung melalui kegiatan bekerja dan mengamati, bukan

transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Oleh karena itu, pembelajaran akan berlangsung secara bermakna. Siswa akan lebih memahami materi jika mereka dapat mengkomunikasikan gagasannya melalui menjelaskan, menguraikan, serta menanyakan hal-hal yang berhubungan dengan materi kepada siswa lain atau guru. Hal ini dilakukan melalui presentasi hasil kerja, diskusi, tanya jawab, memberikan pendapat, dan memberikan gagasan sebanyak mungkin. Dengan demikian, kemampuan komunikasi siswa diharapkan akan lebih baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Purwa Antara (2008), dalam penelitiannya yang berjudul Pengaruh Pembelajaran Matematika Berdasarkan permasalahan terbuka (*Open-ended*) dengan Pendekatan Realistik terhadap Prestasi Belajar Matematika (*Eksperimen Pembelajaran Pecahan pada Siswa-siswa SD Saraswati Tabanan*). Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya interaksi signifikan antara model pembelajaran terhadap hasil belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam berorientasi pemecahan masalah *open-ended* mampu mengorganisir kebutuhan dalam pembelajaran Biologi. Dengan adanya kesesuaian antara hakikat pembelajaran biologi dengan berorientasi pemecahan masalah *open-ended*, maka wajar jika terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan berorientasi pemecahan masalah *open-ended* dengan model pembelajaran konvensional. Dengan dilaluinya tahapan-tahapan tersebut, maka aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa dapat tergali dan ditingkatkan secara bersama.

Berkenaan dengan hasil penelitian ini beberapa hal yang perlu dipertimbangkan sebagai implikasi dan tidak lanjutnya adalah sebagai berikut. 1) Pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* mempunyai keunggulan dalam meningkatkan berpikir kritis dan hasil belajar siswa siswa. Hal ini

tidak terlepas dari kesesuaian antara pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* dengan tujuan pembelajaran biologi. Penerapan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* menuntut adanya perubahan paradigma guru-guru Biologi khususnya dalam mengelola kelas selama proses pembelajaran. Guru Biologi harus menyadari perannya dalam proses pembelajaran bukan lagi sebagai pusat informasi namun berperan sebagai motivator dan fasilitator dalam pembelajaran. Guru harus mampu menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan keaktifan siswa dalam menemukan dan membangun pengetahuannya. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa siswa yang aktif menemukan dan membangun pengetahuannya sendiri akan mengalami pembelajaran bermakna dan menyenangkan yang berdampak pada pencapaian pemahaman konsep yang lebih baik. 2) Dalam pembelajaran di kelas guru hendaknya memperhatikan pengetahuan awal siswa sebelum masuk ke dalam materi pembelajaran dan mampu menciptakan suasana kondusif dalam proses pembelajaran. Untuk dapat menciptakan suasana yang kondusif guna meningkatkan motivasi belajar siswa, seorang guru harus mampu merancang suatu RPP yang merupakan desain awal penentu tercapainya tujuan pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi. Guru Biologi dituntut memiliki persiapan yang matang dan waktu yang memadai dalam mempersiapkan berbagai hal seperti: pengalaman belajar siswa, referensi dan sumber belajar siswa, alat dan bahan yang diperlukan dalam eksperimen, serta format evaluasi yang mencakup seluruh aspek kompetensi. 3) Pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* secara teoritis dan empiris dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa karena model tersebut memiliki kesesuaian dengan karakteristik mata pelajaran biologi umumnya serta sesuai dengan karakteristik materi khususnya. Untuk itu dalam memilih suatu metode

atau model pembelajaran hendaknya guru biologi menyesuaikannya dengan karakteristik materi, dengan kata lain dalam pembelajaran guru diharapkan menggunakan model atau metode pembelajaran yang bervariasi sesuai dengan karakteristik materi pembelajaran.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar biologi antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional ($F = 17,754$ dan $p < 0,05$).
2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis yang signifikan antara siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional ($F = 16,911$ dan $p < 0,05$). Rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* yaitu sebesar 72,43 yang lebih besar daripada rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional yaitu sebesar 65,34.
3. Terdapat perbedaan hasil belajar biologi yang signifikan antara siswa siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* dengan siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional ($F = 21,107$ dan $p < 0,05$). Rata-rata hasil belajar biologi siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran pemecahan masalah *open-ended* yaitu sebesar 77,05 lebih besar jika dibandingkan dengan nilai rata-

rata hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional, yaitu sebesar 70,03.

Saran

1. Kepada guru agar melakukan penelitian lebih lanjut menyangkut pembelajaran yang berorientasi pemecahan masalah *open-ended*, pada berbagai tingkat kelas baik di sekolah menengah maupun tingkat atas. Hal ini diperlukan agar temuan dalam penelitian ini mendapat lebih banyak kajian sebagai bahan perbandingan, sehingga ketepatan dalam penerapan pembelajaran ini dapat dioptimalkan.
2. Guru dianjurkan mengembangkan kompetensi berpikir kritis siswa dengan berbagai cara salah satunya dengan memberikan soal-soal yang berorientasi pemecahan masalah *open-ended*.
3. Dalam proses belajar mengajar guru harus menggunakan model pembelajaran berorientasi pemecahan masalah *open-ended* untuk meningkatkan hasil belajar biologi.
4. Kepada pengembang perangkat pembelajaran, agar dalam membuat perangkat pembelajaran terutama buku paket biologi, sangat perlu mencantumkan soal-soal pemecahan masalah *open-ended*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada

1. Prof Dr. Gd. Anggan Suhandana
2. Prof. Dr. I Nengah Bawa Atmadja, MA.

atas bimbingannya dalam penyusunan jurnal ini.

DAFTAR RUJUKAN

Antara, A.A. Purwa. 2008. Pengaruh Pembelajaran Matematika Berdasarkan Permasalahan

Terbuka (Open-ended) dengan Pendekatan Realistik terhadap Prestasi Belajar Matematika. Singaraja. Program Pascasarjana Undiksha Singaraja.

Arnyana. Ida Bagus Putu. 2005. Pengaruh Penerapan Model PBL Dipandu Strategi Cooperatif Terhadap Kecakapan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, No 4 tahun 2005.

Candiasa, I Made. 2007. *Statistik Multivariat disertai Petunjuk Analisis dengan SPSS*. Program Pascasarjana Undiksha Singaraja.

Dahar, Ratna Willis. 1998. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.

Dimiyati dan Mudjiono. 1999. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Rineka Cipta.

Forgarty, R. 1999. *Problem Based Learning & Other Curriculum Model for the Multiple Intelequences Classroom*. United States of America, IRI/SkyLight Training and Publising, Inc

Parwati, Ni Nyoman. 2003. Perkuliahan Teori Bilangan dengan Pendekatan Open-Ended dalam Rangka Meningkatkan Kualitas Prestasi Belajar Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika IKIP Negeri Singaraja. Singaraja : IKIP Negeri Singaraja.