

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP KIMIA DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Ida Ayu Kade Sastrika, I Wayan Sadia, dan I Wayan Muderawan

Program Studi Pendidikan IPA, Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan
Ganesha,
Singaraja-Bali, Indonesia. E-mail: sastrikadayu@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis (1) perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) dengan model pembelajaran konvensional (MPK) (2) perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti MPBP dengan MPK (3) perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti MPBP dengan MPK. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *posttest only control group design*. Pengambilan sampel menggunakan *simple random sampling* pada kelas XI IPA SMA Negeri 2 Negara tahun pelajaran 2012/2013. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis multivariat (Manova).

Berdasarkan hasil analisis data maka dapat disimpulkan (1) terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa antara siswa yang mengikuti MPBP dan siswa yang mengikuti MPK ($F_{hitung} = 13,921 > F_{tabel} = 3,91$). (2) terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti MPBP dan siswa yang mengikuti MPK ($F_{hitung} = 9,263 > F_{tabel} = 3,91$). (3) terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti MPBP dan siswa yang mengikuti MPK ($F_{hitung} = 20,714 > F_{tabel} = 3,91$).

Kata kunci: pembelajaran berbasis proyek, konsep kimia, kemampuan berpikir kritis

Abstract

This study was aimed to describe and analyze (1) understanding concepts and critical thinking skills difference between student that learned project-based model and conventional model, (2) understanding concept difference between student that learned project-based learning model and conventional model, (3) critical thinking skills difference between student that learned project-based model and conventional model. This study included in quasi experiment with *posttest only control group design*. Sample was collected through *simple random sampling* in 11th grade student in SMA Negeri 2 Negara of academic year 2012/2013. The data were analyzed with multivariate analysis.

The conclusion can be stated based on analysis result is (1) there was difference between understanding concepts and critical thinking skills as impct of project-based model and conventional model ($F_{cal} = 13,921 > F_{table} = 3,91$). (2) there was difference between understanding concepts as impct of project-based model and conventional model ($F_{cal} = 9,263 > F_{table} = 3,91$). (3) there was difference between critical thinking skills as impct of project-based model and conventional model ($F_{cal} = 20,714 > F_{table} = 3,91$).

Keywords: project-based learning, chemistry concept, critical thinking skill

PENDAHULUAN

Pembangunan sumber daya manusia (SDM) berkualitas sangat diperlukan dalam menghadapi persaingan di berbagai bidang kehidupan, terutama dapat berkompetisi dalam penguasaan dan pengembangan IPTEK. Pendidikan sains sebagai salah satu aspek pendidikan memiliki peran penting dalam peningkatan mutu pendidikan khususnya di dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, yaitu manusia yang mampu berpikir kritis, kreatif, mampu dalam mengambil keputusan, dan mampu memecahkan masalah serta mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dalam kehidupan untuk kesejahteraan umat manusia.

Pengembangan proses mental seperti pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa sangat penting di dalam pembelajaran kimia. Kemampuan dalam berpikir kritis memberikan arahan yang tepat dalam berpikir dan bekerja, dan membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya dengan lebih akurat. Pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa harus dikembangkan sedini mungkin, baik pada jenjang sekolah dasar maupun sekolah menengah. Johnsosn (2002) mengungkapkan apabila siswa diberi kesempatan untuk menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam setiap tingkatan kelas, pada akhirnya akan terbiasa untuk memilah-milah informasi dengan argument yang logis sesuai dengan fakta.

Berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang harus dikembangkan dan dikuasai siswa dalam konteks pembelajaran kimia. Berpikir kritis adalah berpikir logis dan masuk akal yang difokuskan pada pengambilan keputusan tentang apa yang dipercaya dan dilakukan (Ennis, 1985). Dalam proses pembelajaran kimia membutuhkan keterampilan berpikir kritis untuk

menganalisis gejala-gejala maupun fenomena-fenomena yang muncul.

Selain keterampilan berpikir kritis siswa yang ditekankan, pemahaman konsep merupakan salah satu aspek yang perlu mendapatkan perhatian di dalam pembelajaran karena akan berujung pada hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa diorientasikan sebagai refleksi untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa maupun penguasaan siswa terhadap suatu materi. Keterampilan berpikir kritis siswa untuk memahami konsep kimia belum mendapatkan perhatian yang serius dalam proses pembelajaran di sekolah, khususnya pada SMA Negeri 2 Negara.

Salah satu alternatif yang dipandang mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, bekerja secara aktif dan kolaboratif siswa dalam pembelajaran kimia adalah pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Pembelajaran ini menekankan pada pengajaran yang berpusat pada siswa dengan penugasan proyek. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan untuk siswa untuk bekerja lebih otonom, untuk mengembangkan pembelajaran sendiri, lebih realistis dan menghasilkan suatu produk (Wikipedia, 2009).

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang berpusat pada proses, relatif berjangka waktu, berfokus pada masalah, unit pembelajaran bermakna dengan memadukan konsep-konsep dari sejumlah komponen baik itu pengetahuan, disiplin ilmu atau lapangan. Pada pembelajaran berbasis proyek kegiatan pembelajarannya berlangsung secara kolaboratif dalam kelompok yang heterogen. Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang sangat besar untuk melatih proses berpikir siswa yang mengarah pada keterampilan berpikir kritis siswa. Keterampilan berpikir kritis dikembangkan di setiap tahapan

pembelajaran model pembelajaran berbasis proyek. Siswa menjadi terdorong di dalam belajar mereka, guru berperan sebagai mediator dan fasilitator.

Pembelajaran berbasis proyek menyediakan tugas-tugas kompleks yang berbasis pertanyaan-pertanyaan menantang atau masalah yang melibatkan siswa dalam aktivitas-aktivitas memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan investigasi dan refleksi yang melibatkan guru sebagai fasilitator. Pembelajaran berbasis proyek terfokus pada pertanyaan-pertanyaan yang menuntun (*driving question*) siswa untuk memanfaatkan konsep-konsep dan prinsip-prinsip melalui pengalaman. Dengan pembelajaran berbasis proyek siswa belajar dari pengalamannya dan kemudian menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk meneliti pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap pemahaman konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menyelidiki perbedaan pemahaman konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran konvensional.

Adapun penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan dan menganalisis perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran

konvensional, (2) mendeskripsikan dan menganalisis perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional, dan (3) mendeskripsikan dan menganalisis perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Pada akhirnya hasil penelitian ini akan dapat memberikan konfirmasi atas teori tentang pembelajaran sains, khususnya kimia, terutama menjadi bahan masukan terhadap guru dan siswa, dalam mengembangkan strategi belajar-mengajar sebagai salah satu kompetensi yang harus dimiliki, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain *posttest only control group design*. Desain ini juga dipilih karena penelitian yang akan dilakukan tidak untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis, sehingga tidak mempergunakan skor *pre-test*. Campbell & Stanley (1996) menyatakan bahwa data penelitian yang hanya menggunakan skor *post-test* saja tanpa memperhitungkan skor *pre-test* akan dapat meminimalkan dan mengontrol faktor ancaman validitas internal, yaitu: sejarah kematangan, instrumen, kematian (mortalitas), dan implementasi. Rancangan eksperimen tersebut disajikan seperti tabel berikut.

Kelas	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	X_1	O_1
Kontrol	X_2	O_2

Keterangan:

X_1 : perlakuan model pembelajaran berbasis proyek

X_2 : perlakuan model pembelajaran konvensional

O_1 : menyatakan pengamatan akhir (*post-test*) kelompok eksperimen

O_2 : menyatakan pengamatan akhir (*post-test*) kelompok kontrol

(Tuckman, 1999)

Penelitian ini menggunakan 64 siswa sebagai kelompok kelas eksperimen dan 65 siswa sebagai kelompok kelas kontrol. Kedua kelompok kelas diberikan materi yang sama tentang indikator asam basa, titrasi asam basa, larutan penyangga dan hidrolisis garam, sebanyak 10 kali pertemuan. Perbedaannya terletak pada *setting* pembelajaran. Kelompok kelas eksperimen diberikan model pembelajaran berbasis proyek dan kelompok kelas kontrol diberikan model pembelajaran konvensional.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data pemahaman konsep kimia yang dikumpulkan dengan metode tes, dan data keterampilan berpikir kritis dikumpulkan dengan metode tes. Pemahaman konsep adalah kemampuan aktual yang dicapai siswa setelah mengalami suatu proses belajar mengenai konsep, prinsip, dan prosedur IPA dalam kurun waktu tertentu. Indikator pemahaman konsep meliputi menafsirkan, memberi contoh, mengklasifikasikan, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan (Anderson *at al.*, 2001).

Berpikir kritis merupakan proses mental yang terorganisasi dengan baik dan berperan dalam proses pengambilan keputusan untuk memecahkan masalah dengan menganalisis dan menginterpretasikan data dalam kegiatan inkuiri ilmiah (Johnson, 2000). Keterampilan berpikir kritis yang dimaksudkan dalam penelitian ini mengacu pada indikator yang dikembangkan oleh tim peneliti Delphi seperti yang tercantum dalam The California Academic Press yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi,

dan eksplanasi.

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis manova (*Multivariate Analisis of Variance*). Analisis deskriptif dipergunakan untuk mendeskripsikan kualifikasi pemahaman konsep kimia dan keterampilan berpikir kritis. Manova digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

Hipotesis statistik yang akan diuji adalah sebagai berikut.

1. Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. Hipotesis ini dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$H_{0(1)}: \begin{bmatrix} \mu_{X1}Y_1 \\ \mu_{X1}Y_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_{X2}Y_1 \\ \mu_{X2}Y_2 \end{bmatrix}, \text{ melawan}$$

$$H_{1(1)}: \begin{bmatrix} \mu_{X1}Y_1 \\ \mu_{X1}Y_2 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} \mu_{X2}Y_1 \\ \mu_{X2}Y_2 \end{bmatrix}$$

2. Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

$$H_{0(2)}: \mu_{X1}Y_1 = \mu_{X2}Y_1, \text{ melawan}$$

$$H_{1(2)}: \mu_{X1}Y_1 \neq \mu_{X2}Y_1$$

3. Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

$$H_{0(3)}: \mu_{X1}Y_2 = \mu_{X2}Y_2, \text{ melawan}$$

$$H_{1(3)}: \mu_{X1}Y_2 \neq \mu_{X2}Y_2$$

Tabel 1. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Statistik	MPBP		MPK	
	PK	KBK	PK	KBK
Rerata	56,92	49,75	52,00	43,20
Median	56,50	48,00	52,00	44,00
Standar Deviasi	9,05	7,83	9,30	8,49
<i>Varians</i>	82,07	61,39	86,56	72,10
<i>Range</i>	44,00	36,00	50,00	36,00
Skor Maksimum	84,00	72,00	80,00	60,00
Skor Minimum	40,00	36,00	30,00	24,00
Jumlah Siswa	64		65	

Keterangan: MPBP : model pembelajaran berbasis proyek, MPK : model pembelajaran konvensional, PK : pemahaman konsep, KBK : keterampilan berpikir kritis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian untuk kelas eksperimen yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) dan kelas kontrol yang belajar dengan model pembelajaran konvensional (MPK) disajikan dalam Tabel 1.

Indikator untuk tes pemahaman konsep berjumlah 7 buah yang terdiri atas 30 butir soal pilihan ganda diperluas, yaitu menafsirkan yang terdiri atas 4 soal, memberi contoh yang terdiri atas 4 soal, mengklasifikasikan yang terdiri atas 5 soal, merangkum yang terdiri atas 4 soal, menduga yang terdiri atas 4 soal, membandingkan yang terdiri atas 4 soal, dan menjelaskan yang terdiri atas 5 soal. Deskripsi skor dari masing-masing indikator disajikan dalam Tabel 2.

Hasil analisis multivariat dengan menggunakan *SPSS-PC 18.0 for Windows* disajikan pada Tabel 4. Analisis statistik untuk pengujian hipotesis kedua dan ketiga menggunakan hasil analisis *Test Between Subjects Effects* seperti tersaji pada Tabel 5. Hipotesis pertama dari penelitian ini adalah “terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan kelompok siswa yang belajar dengan

Tabel 2. Deskripsi Skor Tiap Indikator Pemahaman Konsep

Indikator	Pemahaman Konsep Kelompok MPBP		Pemahaman Konsep Kelompok MPK	
	Statistik	Kualifikasi	Statistik	Kualifikasi
Menafsirkan	Mean: 3,01 SD: 1,16	Baik	Mean: 2,84 SD: 1,17	Cukup
Memberi contoh	Mean: 2,96 SD: 1,28	Baik	Mean: 2,78 SD: 1,28	Cukup
Mengklasifikasikan	Mean: 2,91 SD: 1,23	Baik	Mean: 2,80 SD: 1,22	Cukup
Merangkum	Mean: 2,97 SD: 1,17	Baik	Mean: 2,79 SD: 1,18	Cukup
Menduga	Mean: 2,72 SD: 1,29	Cukup	Mean: 2,47 SD: 1,18	Cukup
Membandingkan	Mean: 2,59 SD: 1,09	Cukup	Mean: 2,27 SD: 0,98	Cukup
Menjelaskan	Mean: 2,75 SD: 1,24	Cukup	Mean: 2,25 SD: 1,05	Cukup

Indikator untuk tes keterampilan berpikir kritis berjumlah 5 buah, yaitu (1) interpretasi yang terdiri atas 5 soal, (2) analisis yang terdiri atas 5 soal, (3) evaluasi yang terdiri atas 6 soal, (4) inferensi yang terdiri atas 6 soal, (5) eksplanasi yang terdiri atas 3 soal, Deskripsi skor dari masing-masing indikator disajikan dalam Tabel 3.

model pembelajaran konvensional”. Karena nilai signifikansi uji MANOVA melalui statistik *Pillai Trace*, *Wilk’s Lamda*, *Hotelling’s Trace* dan *Roy’s Largest Root* adalah 0,000 dan nilai ini lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang belajar

Tabel 5. Hasil Analisis *Test Between Subjects Effects*

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	k
Corrected Model	PK	781.205 ^a	1	781.205	9.263	0.003	
	KBK	1383.522 ^b	1	1383.522	20.714	0.000	
Intercept	PK	382590.197	1	382590.197	4536.526	0.000	
	KBK	278613.662	1	278613.662	4171.453	0.000	
KELAS	PK	781.205	1	781.205	9.263	0.003	
	KBK	1383.522	1	1383.522	20.714	0.000	
Error	PK	10710.609	127	84.336			
	KBK	8482.400	127	66.791			
Total	PK	393837.000	129				
	KBK	288192.000	129				
Corrected Total	PK	11491.814	128				
	KBK	9865.922	128				

a. $R^2 = 0.068$ (Adjusted $R^2 = 0.061$), b. $R^2 = 0.138$ (Adjusted $R^2 = 0.131$)

dengan model pembelajaran berbasis proyekdan kelompok siswa yang belajar

kedua dari penelitian ini adalah “terdapat perbedaan pemahaman konsep antara

Tabel 4. Hasil Analisis Multivariat

Effect		Hipotesis				
		Value	F	df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	0.985	4019.449 ^a	2.000	126.000	0.000
	Wilks' Lambda	0.015	4019.449 ^a	2.000	126.000	0.000
	Hotelling's Trace	63.801	4019.449 ^a	2.000	126.000	0.000
	Roy's Largest Root	63.801	4019.449 ^a	2.000	126.000	0.000
Kelas	Pillai's Trace	0.181	13.921 ^a	2.000	126.000	0.000
	Wilks' Lambda	0.819	13.921 ^a	2.000	126.000	0.000
	Hotelling's Trace	0.221	13.921 ^a	2.000	126.000	0.000
	Roy's Largest Root	0.221	13.921 ^a	2.000	126.000	0.000

a. Exact statistic, b. Design: Intercept + Kelas

dengan model pembelajaran konvensional.

kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyekdan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional”. Nilai F hasil perhitungan ANAVA sebesar $F_{hitung} = 9,263$, sedangkan nilai $F_{tabel} = 3,91$. Oleh karena, $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyekdan

Test Between Subjects Effects pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai F untuk pemahaman konsep adalah 9,263 dengan taraf signifikansi 0,003. Hipotesis

kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis ketiga dari penelitian ini adalah “terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional” Berdasarkan tabel *Test Between Subjects Effects* dapat diketahui nilai F hasil perhitungan ANAVA sebesar $F_{hitung} = 20,714$ sedangkan nilai $F_{tabel} = 3,91$. Oleh karena, $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($p < 0,05$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Simpulan yang dapat ditarik adalah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran berbasis proyek dan kelompok siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Siswa yang mengikuti model pembelajaran berbasis proyek mendapatkan ruang lebih luas untuk belajar secara mandiri. Penerapan model pembelajaran berbasis proyek di kelas, di mulai dengan menetapkan tema proyek yaitu guru menetapkan tema proyek sesuai dengan materi yang dibahas. Menetapkan konteks belajar yaitu guru menyiapkan lingkungan belajar yang mendukung proses pembelajaran, misalnya menetapkan pembagian kelompok dalam diskusi. Konteks belajar yang dilakukan saat proses pembelajaran berlangsung, yaitu siswa melakukan inquiry, seperti mampu membuat rumusan masalah, tujuan, menentukan langkah-langkah pembuatan percobaan. Merencanakan aktivitas-aktivitas, yaitu siswa merencanakan proyek sesuai pada konteks belajar yang telah ditetapkan. Memroses aktivitas-aktivitas, yaitu siswa membuat sketsa atau rancangan proyek yang akan digarap. Penerapan aktivitas-aktivitas untuk menyelesaikan proyek, yaitu siswa mengerjakan proyek berdasarkan rancangan, membuat laporan/makalah terkait dengan proyek, mempresentasikan proyek, sedangkan guru menilai kinerja siswa. Pendidik lebih banyak berposisi sebagai pengarah, pembimbing, pemberi fasilitas, dan

motivator dalam pembelajaran. Keadaan seperti ini sangat berpotensi untuk membangun konsep pada diri siswa secara mandiri. Konsep-konsep yang ditemukan melalui pembelajaran secara mandiri menjadi lebih bermakna.

Model pembelajaran berbasis proyek mampu memberikan nilai pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Pembelajaran berbasis proyek merupakan metode yang menggunakan belajar kontekstual, dimana para siswa berperan aktif untuk memecahkan masalah, mengambil keputusan, meneliti, mempresentasikan, dan membuat dokumen. Pembelajaran berbasis proyek dirancang untuk digunakan pada permasalahan kompleks yang diperlukan siswa dalam melakukan investigasi dan memahaminya. Pembelajaran berbasis proyek memiliki kecocokan terhadap konsep inovasi pendidikan, terutama dalam hal sebagai berikut, pebelajar memperoleh pengetahuan dasar (*basic sciences*) yang berguna dalam memecahkan masalah, pebelajar secara aktif dan mandiri dengan sajian materi terintegrasi dan relevan dengan kenyataan sebenarnya, pebelajar mampu berpikir kritis dan mengembangkan inisiatif.

Seseorang belajar jauh lebih baik melalui keterlibatannya secara aktif dalam proses belajar, yakni berpikir tentang apa yang dipelajari dan kemudian menerapkan apa yang telah dipelajari dalam situasi nyata. Model ini lebih fokus pada pengkonstruksian pengetahuan siswa, di mana siswa diharapkan dapat menemukan informasi penting dalam mengkonstruksi pengetahuan sendiri. Hal ini sejalan dengan penelitian Widiyatmiko (2012) mengungkapkan pembelajaran berbasis proyek merupakan metode mengajar sistematis yang dapat melibatkan siswa untuk belajar memperoleh pengetahuan dan keterampilan melalui suatu pengembangan proses inquiry yang distrukturisasi secara kompleks, dengan

pertanyaan otentik dan didisain dengan hati-hati untuk memperoleh produk.

Model pembelajaran berbasis proyek juga mengacu pada filosofis konstruktivisme yang menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran, siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dan bermakna melalui pengalaman yang nyata. Belajar menurut pandangan konstruktivisme adalah proses aktif yang berkesinambungan. Dalam hal ini siswa dipandang sebagai individu yang mampu menggunakan informasi dari lingkungan untuk membangun interpretasi dan makna sendiri berdasarkan pengetahuan awal dan pengalaman. Pebelajar sendiri yang melakukan penalaran melalui seleksi dan organisasi pengalaman serta menginterpretasikannya dengan apa yang telah diketahui. Hal ini sesuai dengan Santyasa (2004) yang menyatakan bahwa menurut paradigma konstruktivistik, pembelajaran lebih mengutamakan pemecahan masalah, mengembangkan konsep, konstruksi solusi dan algoritma ketimbang menghafal prosedur dan menggunakannya untuk memperoleh satu jawaban benar. Pembelajaran lebih dicirikan oleh aktivitas eksperimentasi, pertanyaan-pertanyaan, investigasi, hipotesis dan model-model yang dibangkitkan oleh pebelajar sendiri. Pembelajaran yang menghadirkan secara maksimal perilaku-perilaku tersebut sangat berpotensi meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Chan Lin (2008), yang mengungkapkan bahwa dengan penerapan pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi yang dibutuhkan.

Kimia tidak saja merupakan produk sains tetapi juga merupakan suatu proses sains, yaitu eksperimen dan pengamatan sebagai suatu bentuk metode ilmiah yang juga di dalamnya terkandung sikap ilmiah. Produk sains yang telah ditemukan mendorong untuk dilakukan eksperimen dan pengamatan lebih lanjut sehingga memungkinkan berkembangnya metode ilmiah, sikap ilmiah, dan produk sains itu

sendiri. Oleh karena itu pembelajaran berbasis proyek sangat cocok diterapkan dalam pembelajaran kimia. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Pribadi (2008) yang berjudul "Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Praktik Industri pada prodi S-1 PTB" menunjukkan bahwa 1) Pembelajaran Berbasis Proyek secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa dalam matakuliah Praktik Industri pada program studi S-1 PTB FT UM dan 2) Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran mahasiswa dalam matakuliah Praktik Industri pada program studi S-1 PTB FT UM.

Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja berkelompok atau secara individual dan memberikan kesempatan untuk mengembangkan ide-ide dan solusi-solusi realistik, sehingga pembelajaran berpusat pada siswa bukannya berpusat pada guru. Perubahan peran guru merupakan salah satu kunci dalam proses pembelajaran inovatif, dimana perubahan guru dari sebagai sumber pengetahuan dengan seorang fasilitator pembelajaran. Proses penyelidikan mendorong siswa untuk mengidentifikasi apa yang mereka sudah tahu, sehingga mereka dapat mengidentifikasi kebutuhan belajar mereka sendiri. Sifat eksplorasi dalam proses pembelajaran berbasis proyek penyelidikan memungkinkan siswa untuk melihat ide-ide dalam cara yang berbeda dan mempromosikan pemikiran kritis tentang masalah yang mereka hadapi.

Model pembelajaran berbasis proyek memberikan peluang kepada siswa secara bebas melakukan kegiatan untuk kegiatan percobaan, mengkaji literatur di perpustakaan, melakukan browsing di internet, dan berkolaborasi dengan pendidik. Oleh karena itu sumber belajar menjadi lebih terbuka dan bervariasi, termasuk dalam mengeksplorasi lingkungan. Akibatnya, siswa akan belajar penuh dengan kesungguhan karena termotivasi oleh keinginan untuk menjawab pertanyaan yang telah diajukan

sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif dan bermakna. Pembelajaran berbasis proyek juga dapat membantu siswa dalam mengembangkan banyak kemampuan seperti kemampuan fisik, intelektual, sosial, emosional, dan moral yang merupakan kemampuan siswa yang perlu dikembangkan. Terutama dalam hal ini kemampuan berpikir kritis siswa akan terlatih jika digunakan model pembelajaran berbasis proyek dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Yesildere & Turnuklu (2006) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat menuntun seseorang untuk berlatih dan memahami berpikir kompleks dan mengetahui bagaimana mengintegrasikannya dalam bentuk keterampilan yang sering dikaitkan dengan kehidupan nyata, mampu memanfaatkan pencarian berbagai sumber, berpikir kritis, dan mempunyai keterampilan pemecahan masalah dengan baik, akan mampu melengkapi proyek mereka. Penugasan-penugasan pada pembelajaran berbasis proyek akan merangsang seluruh indra siswa untuk mengerjakan tugas-tugas ataupun permasalahan-permasalahan yang diberikan oleh pengajar, sehingga siswa akan terbiasa aktif dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Dengan demikian, model pembelajaran berbasis proyek memberikan hasil pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa yang lebih baik daripada model pembelajaran konvensional.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan hasil pembahasan, dapat ditarik suatu simpulan sebagai berikut. (1) Terdapat perbedaan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. (2) Terdapat perbedaan pemahaman konsep antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek

dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional. (3) Terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis proyek dan siswa yang belajar dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan dari simpulan yang dikemukakan, dapat diajukan saran sebagai berikut. (1) perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai model pembelajaran berbasis proyek dengan materi yang berbeda dan dengan pemanfaatan laboratorium yang optimal guna mendapat lebih banyak kajian sebagai bahan perbandingan, sehingga ketepatan dalam penerapan model dalam pembelajaran dapat dioptimalkan. (2) Dalam menggunakan model pembelajaran berbasis proyek perlu mempertimbangkan kesesuaian pokok bahasan kimia dengan kemampuan berpikir siswa. (3) Kemampuan siswa dalam merancang suatu percobaan masih perlu dituntun lagi, agar siswa terbiasa bekerja mandiri dan lebih percaya diri. (4) Disarankan kepada peneliti lain agar melaksanakan penelitian sejenis dengan pemilihan materi yang berbeda dan waktu yang lebih lama untuk mendapatkan gambaran yang lebih meyakinkan mengenai keterampilan berpikir kritis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. 1996. *Experimental and quasi experimental designs for research*. Chicago: Rand Menally Company.
- ChanLin. 2008. Technology Integration Applied to Project-Based Learning in Science. *Innovation in Education and Teaching International*. Vol. 45, No. 1:p55-65.
- Ennis, R. H. 1985. *Goal critical thinking curriculum*. Dalam: Costa, A. L. (Ed.): *Developing Minds: a resource book for teaching thinking*. Alexandria, Virginia:

- Association for Supervision and Curriculum Developing (ASCD). 54-57.
- Hassoubah, Z. I. 2007. Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis: Disertai Ilustrasi dan Latihan. Terjemahan Bambang Suryadi. *Developing Creative & Critical Thinking Skills: A Handbook for Students*. 2002. Bandung: Nuansa
- Johnson, E. B. 2002. *Contextual teaching and learning: what it is and why it's here to stay*. United States of America: Corwin Press, INC.
- Kamdi, W. 2008. Project-Based Learning: Pendekatan Pembelajaran Inovatif. *Makalah*. Disampaikan Dalam Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Guru SMP dan SMA Kota Tarakan, 31 Oktober S.D. 2 November 2008.
- Pribadi. 2008. Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Praktik Industri pada Prodi S-1 PTB. *Jurnal Penelitian Kependidikan*, Tahun 18, Nomor 1: p xx-xx.
- Santyasa, I W. 2004. Pengaruh model dan *setting* pembelajaran terhadap remediasi miskonsepsi, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa pada siswa SMU. *Disertasi* (tidak diterbitkan). Universitas Negeri Malang Program Pasca Sarjana Program Studi Teknologi Pembelajaran.
- Tuckman, B. W. 1999. *Conducting educational research*. Fifth edition. New York: Harcourt Brace College Publisher
- Widiyatmiko. 2012. Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Mengembangkan Alat Peraga IPA Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. Vol x, No. Y: hal zz-zz.
- Yesildere, Sibel and Elif B. Turnuklu. 2006. "The Effect of Project-Based Learning on Preservice Primary Mathematics Teachers' Critical Thinking Dispositions". Dalam *Int Online J Science Math Ed Vol 6* pp 1-11. Tersedia: http://www.upd.edu.ph/~ismed/online/articles/project/Vol6_The_Effect.pdf. (diakses Januari 2013)