

MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA PGMIPAU PRODI KIMIA FKIP UNTAN MELALUI MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI

Rahmat Rasmawan
FKIP Untan
Email: rahmatfkip@gmail.com

Abstract: *The purpose of this research was to describe critical thinking skill college student through inquiry based learning. Type of this research is descriptive with this subject 21 college student of PGMIPAU FKIP Untan that take the course of Basic Chemistry. Instrument of the primary data collection is critical thinking test and the secondary collection data are observation sheet of the implementation of the learning process and college student activity. The result shows that mastery and criteria of critical thinking test before and after learning have the change, that are mastery learning of critical thinking change from 0% to 95% and critical thinking skill category of unskill to be skillful. The implementation phase of the learning from the meeting I, II, and III are 100% respectively. Activities college student exhibit behaviors that are relevant and less relevant to the learning process are 98% and 2% respectively. Based on the result, we can conclude that inquiry learning models could improve critical thinking skills college student.*

Keywords: *Critical Thinking Skill, Inkuiri Learning Model*

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri. Bentuk penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan subjek 21 mahasiswa PGMIPAU FKIP Untan yang mengambil mata kuliah Basic Chemistry. Alat pengumpul data utama dalam penelitian ini tes berpikir kritis dan alat pengumpul data pembantu adalah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas mahasiswa. Hasil dari penelitian ini menunjukkan terjadinya perubahan ketuntasan dan kategori keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran, yaitu ketuntasan berubah dari 0% menjadi 95% dan kategori keterampilan berpikir kritis dari kurang terampil menjadi terampil. Keterlaksanaan tahapan pembelajaran inkuiri dari pertemuan I, II, dan III masing-masing terlaksana 100%. Aktivitas mahasiswa menunjukkan perilaku yang relevan dan yang kurang relevan dengan proses pembelajaran masing-masing sebesar 98% dan 2%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Kata Kunci: *Keterampilan Berpikir Kritis, Model Pembelajaran Inkuiri*

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi, dunia kerja membutuhkan sumber daya manusia yang semakin berkualitas dan mampu bersaing. Tidak hanya sekedar bersaing dalam bentuk pengalaman pendidikan formal, tetapi yang sangat penting adalah kemampuan untuk mendapatkan eksistensi pada dunia kerja. Oleh karena itu, pendidikan nasional yang diselenggarakan harus dapat menyiapkan

para pembelajar agar dapat bertahan serta mampu bersaing pada era globalisasi. Pendidikan adalah upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan kualitas manusia Indonesia yang beriman, bertakwa, dan berakhlak mulia serta menguasai ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni dalam mewujudkan masyarakat yang maju, adil, makmur, dan beradab berdasarkan Pancasila dan Undang-Undang

Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (UU No 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen).

Program studi pendidikan kimia FKIP Universitas Tanjungpura khususnya kelas unggulan bertugas mempersiapkan calon guru yang unggul baik dalam merancang proses pembelajaran dan pemahaman konsep mata pelajaran kimia jenjang SMP dan SMA. Sebagai calon guru, mahasiswa pendidikan kimia FKIP Untan harus memiliki kompetensi pedagogik, kepribadian, sosial dan kompetensi profesional (UU No 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen). Dari keempat kompetensi tersebut, kompetensi profesional memegang peranan yang cukup penting karena setiap guru harus dapat menguasai materi pembelajaran secara luas dan mendalam yang memungkinkannya membimbing siswa memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan dalam Standar Nasional Pendidikan (Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan).

Mahasiswa calon guru bidang studi kimia harus memiliki pola pikir sebagaimana ilmu kimia ditemukan dan tujuan ilmu kimia diajarkan di sekolah dengan harapan kompetensi profesional dapat dikuasai dengan baik. Menurut Bretz (2008), ilmu kimia memiliki dua karakteristik yaitu kimia sebagai produk (ilmu kimia yang berkaitan dengan sejumlah konsep, teori, hukum dan postulat yang menyusun gejala alam) dan kimia sebagai proses (merupakan kerja ilmiah yang teratur dan terorganisis sehingga dihasilkan temuan-temuan baru dalam bidang ilmu kimia). Tujuan diajarkannya mata pelajaran kimia di SMA/MA menekankan bahwa dalam proses pembelajaran harus dapat menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta kemampuan berkomunikasi sebagai aspek penting dari kecakapan hidup (Kemendikbud, 2013). Kemampuan berpikir

dalam pembelajaran kimia di SMA lebih diutamakan adalah keterampilan berpikir kritis, yaitu keterampilan berpikir untuk menghubungkan keterkaitan antar konsep-konsep ke dalam satu kesatuan yang koheren, baik melalui kajian konsep maupun melalui prosedur percobaan (Sirhan, 2007).

Hasil yang diperoleh dalam bidang sains (khususnya kimia) belum menunjukkan hasil yang memuaskan. PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan kemampuan literasi sains dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*High Order Thinking*) mahasiswa Indonesia menunjukkan penurunan dari tahun ke tahun, yaitu pada tahun 2003 berada pada rangking 38 dari 40 negara peserta, pada tahun 2006 menduduki peringkat 50 dari 57 negara. Hal ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan belum dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa. Hal ini didukung dari hasil uji coba soal terhadap 20 mahasiswa baru pendidikan kimia FKIP Untan tahun ajaran 2013/2014 diketahui bahwa mahasiswa dapat menyelesaikan soal-soal *low order thinking*, antara lain sebanyak 100% mahasiswa dapat menentukan orde laju dan persamaan hukum laju reaksi. Akan tetapi ketika mahasiswa diberikan soal *high order thinking* sebagian mahasiswa gagal menyelesaikan soal tersebut, yaitu seluruh mahasiswa tidak dapat memberikan argument yang tepat bahwa persamaan hukum laju reaksi dari beberapa reaksi dapat memiliki bentuk yang sama, hanya nilai konstanta laju reaksi untuk masing-masing reaksi berbeda dan memberikan saran penentuan orde reaksi melalui percobaan laboratorium.

Rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dapat disebabkan beberapa hal, yaitu: (1) Proses pembelajaran yang sering dilakukan dosen dalam pembelajaran kimia adalah menyampaikan

konsep yang harus dikuasai mahasiswa sehingga terbentuk pola pikir di mahasiswa bahwa belajar kimia cukup dengan menghafal dan latihan soal (Jazadi, 2005), (2) Dosen jarang mengaitkan materi pelajaran kimia dengan kehidupan sehari-hari mahasiswa sehingga terbentuk pola pikir bahwa materi kimia tidak memiliki keterkaitan langsung dengan kehidupan mereka (Holbrook, 2005) dan (3) Bentuk tes yang biasa dilatihkan dosen adalah penyelesaian masalah algoritmik yang biasa dijawab melalui suatu prosedur yang telah baku atau keahlian kognitif tingkat rendah (Zoller, *et al.*, 1995). Kebiasaan belajar yang demikian dapat menyebabkan kemampuan berpikir mahasiswa hanya sebatas *lower order thinking* dan yang lebih parah lagi dapat menenggelamkan kreativitas seseorang (Jazadi, 2005).

Pola pembelajaran kimia yang selama ini dilakukan perlu segera diperbaiki. Hendaknya pembelajaran kimia dirancang dan memperhatikan tujuan, karakteristik materi yang diajarkan, kemampuan mahasiswa dan sumber belajar yang tersedia. Mahasiswa diberi kesempatan untuk menggali pemahaman, mengembangkan kemampuan berpikir dan keterampilan proses sains termasuk penyelidikan ilmiah dan penyelesaian masalah. Kemendikbud (2013) menyatakan tujuan umum mata pelajaran kimia dimaksudkan untuk memperoleh kompetensi lanjut ilmu kimia serta membudayakan berpikir ilmiah secara kritis, kreatif dan mandiri. Dengan demikian, guru harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk dapat memahami, merancang, memecahkan masalah, mengetahui bagaimana cara dan mengapa melakukan, menganalisis, memonitor, mengevaluasi dan mengembangkan pemahaman konsepnya (Permendiknas nomor 41 tahun 2007).

Pengembangan keterampilan proses sains termasuk penyelidikan ilmiah dan

penyelesaian masalah mengharuskan mahasiswa menggunakan berpikir kritis dan logis di setiap langkah-langkah yang dilakukan. Setiap aspek dari tahap penyelidikan dapat dilakukan oleh mahasiswa tetapi bisa saja dilakukan dengan cara yang tidak kritis, sebagai contoh: merumuskan masalah dengan cara yang dangkal, gagal mengumpulkan data yang lengkap, prosedur kerja yang digunakan banyak yang bias atau berpikiran tertutup, salah dalam memilih sumber yang kredibel, dan akhirnya menghasilkan kesimpulan yang tidak valid (Bailin, 2002; Liliarsari, 2007). Pada proses penyelidikan, mahasiswa akan dituntut untuk mengumpulkan informasi-informasi yang relevan dan menggunakannya sebagai dasar perumusan hipotesis dan analisis data sehingga secara langsung berdampak pada kemampuan mahasiswa untuk mengaitkan hubungan antar konsep yang mendasari suatu penyelidikan (Liliarsari, 2007). Dengan demikian, pembelajaran yang menerapkan proses penyelidikan secara langsung dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Banyak hasil penelitian yang menunjukkan efektivitas model inkuiri dalam menyebarkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Agustini dan Hanifah (2012) mengemukakan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan *self efficacy* dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi asam basa. Rhedana dan Liliarsari (2008) mengemukakan bahwa program pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbuka sangat efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi. Tindangen, M. (2007) mengemukakan bahwa strategi inkuiri terbimbing berpengaruh paling baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dibandingkan dengan strategi

konvensional strategi inkuiri tidak terbimbing. Triwiyono (2011) mengemukakan bahwa dengan menerapkan eksperimen terbimbing dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa serta menumbuhkembangkan keterampilan berpikir kritis terutama kemampuan mengklarifikasi, mengamati, meminimalisir kesalahan, dan menyimpulkan hasil pengamatan.

Dari paparan di atas dapat diketahui pentingnya merubah proses pembelajaran kimia yang selama ini dilakukan dan menggantinya dengan proses pembelajaran kimia yang menekankan pada inkuiri sehingga dapat membentuk keterampilan berpikir kritis. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti menganggap penting untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan tersebut dalam menyelesaikan masalah kimia yang membutuhkan penyelidikan di dalamnya. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah menerapkan pembelajaran inkuiri.

Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran secara berkelompok dihadapkan pada suatu persoalan atau pertanyaan untuk kemudian mencari jawaban tersebut melalui suatu prosedur ilmiah. Model pembelajaran berbasis inkuiri yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 6 fase, yaitu: orientasi siswa pada proses pembelajaran, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menyusun kesimpulan, dan refleksi (diadaptasi dari Arends, 2012). Mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa adalah memicu kemampuan mahasiswa dalam menggunakan pengetahuan-pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah yang diberikan secara kritis, meliputi: (a) memberikan argument yang jelas dan logis, (b) mendefinisikan istilah berdasarkan konteks atau situasi tertentu, (c)

merumuskan cara penyelesaian suatu masalah, (d) membuat kesimpulan berdasarkan fakta, (e) mengevaluasi kesimpulan (mempertimbangkan hasil induksi, dan (f) menerima atau menolak argumen, gagasan, atau keputusan (dikembangkan dari Ennis, 1996).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri. Dengan demikian, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah Mahasiswa PGMIPAU Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan yang mengambil mata kuliah *Basic Chemistry* dengan jumlah 21 mahasiswa. Konsep yang digunakan dalam penelitian ini adalah laju reaksi, meliputi pengertian laju reaksi, faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan penentuan orde laju reaksi.

Alat pengumpul data utama dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis. Data tambahan berupa aktivitas dan pelaksanaan proses pembelajaran diamati dengan lembar pengamatan aktivitas mahasiswa dan lembar pengamatan proses pembelajaran. Sebelum digunakan, terlebih dahulu tes keterampilan berpikir kritis, lembar observasi aktivitas siswa dan lembar observasi proses pembelajaran divalidasi oleh pakar. Validasi tes keterampilan berpikir kritis untuk melihat kesesuaian antara indikator tes dengan butir soal. Validasi lembar observasi aktivitas mahasiswa dan proses pembelajaran untuk melihat kesesuaian bahasa dan petunjuk pengisian observer butir-butir atau aspek yang diamati. Hasil yang diperoleh pada tahap validasi menunjukkan bahwa tes keterampilan berpikir kritis telah sesuai dengan indikator yang dirumuskan dan kalimatnya mudah dipahami sehingga valid

dan layak digunakan, lembar observasi proses pembelajaran dan aktivitas mahasiswa memiliki petunjuk yang jelas sehingga valid dan layak digunakan.

Dari data tes keterampilan berpikir kritis, selanjutnya dianalisis memberikan skor mahasiswa dalam menjawab soal tes berbentuk essay. Pemberian skor berdasarkan skala berpikir kritis menurut Ennis, yaitu tidak terampil (1), kurang terampil (2), terampil (3) dan sangat terampil (4). Berdasarkan skor yang diperoleh siswa maka dilanjutkan dengan penentuan ketuntasan individual dan klasikal mahasiswa. Indikator keterampilan berpikir kritis dikatakan tuntas apabila memperoleh skor minimal 3 (terampil). Secara individual mahasiswa dikatakan tuntas (KI) apabila rata-rata ketuntasan minimal 70% dari seluruh indikator yang diujikan, dengan perhitungan sebagai berikut:

$$K = \frac{\sum \text{Indikator yang Tuntas}}{\sum \text{Jumlah indikator dalam KD}} \times 100\%$$

Pembelajaran secara klasikal dikatakan tuntas apabila $\geq 85\%$ individu tuntas. Ketuntasan hasil belajar secara klasikal (PK) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$PK = \frac{\sum \text{Siswa yang Tuntas}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

Setelah di dapat ketuntasan individual dan klasikal, selanjutnya ditentukan kategori keterampilan berpikir kritis siswa dengan cara membuat nilai rata-rata dari skor yang diperoleh mahasiswa dengan rumus:

$$\text{Rerata} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor total}}$$

Selanjutnya nilai rerata yang diperoleh disesuaikan dengan rentang nilai dibawah ini

untuk menentukan kategori keterampilan berpikir kritis, yaitu:

Rerata	Kode	Keterangan
1.00 – 1.50	TK	Tidak Terampil
1.51 – 2.50	KT	Kurang Terampil
2.51 – 3.50	TP	Terampil
3.51 – 4.00	ST	Sangat Terampil

Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas mahasiswa dilakukan oleh dua pengamat yang sudah dilatih terlebih dahulu. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan teknik persentase dengan rumus:

$$P = \frac{\sum K}{\sum N} \times 100\%$$

P = persentase

K = jumlah aspek yang teramati

N = jumlah seluruh aspek

Karena pengamatan dilakukan oleh dua pengamat, maka hasil observasi diuji kecocokannya dengan menggunakan rumus *Percentage of Agreement*, yaitu:

$$R = \left[1 - \frac{A - B}{A + B} \right] \times 100\%$$

R = tingkat kecocokan

A = frekuensi tertinggi yang diberikan pengamat

B = frekuensi terendah yang diberikan pengamat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Dari pemberian tes berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran dengan

menerapkan model inkuiri memiliki ketuntasan individual dan klasikal ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1 Ketuntasan Individual dan Klasikal

Aspek	Ketuntasan Individual	Ketuntasan Klasikal
Pretest	0%	Tidak Tuntas
Posttest	95%	Tuntas

Dari Tabel 1.1 diketahui bahwa hasil belajar tes keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada saat posttes menunjukkan bahwa 95% tuntas. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Jika diamati hasil tes keterampilan berpikir kritis mahasiswa maka terjadi perubahan kategori keterampilan berpikir seperti yang disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Kategori Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa

No	Kategori	Pretes	Postest
1	Tidak Terampil	52%	0%
2	Kurang Terampil	48%	0%
3	Terampil	0%	95%
4	Sangat Terampil	0%	5%

Dari Tabel 2 diketahui bahwa terjadi perubahan kategori keterampilan berpikir kritis mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model inkuiri. Sebelum pembelajaran tidak terdapat mahasiswa yang mengerjakan soal berada pada kategori terampil atau sangat terampil. Setelah pembelajaran seluruh mahasiswa (100%) mengalami perubahan dengan kategori terampil dan sangat terampil. Hal ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Jika dilihat dari tiap-tiap indikator tes berpikir kritis, maka didapatkan perubahan keterampilan berpikir kritis sebelum dan sesudah pembelajaran yang disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3 Perubahan Keterampilan Berpikir Kritis Tiap Indikator

No	Indikator	Ketuntasan		Kategori	
		Q ₁	Q ₂	Q ₁	Q ₂
1	Menjelaskan pengaruh faktor yang mempengaruhi laju reaksi berdasarkan teori tumbukan	0	81%	TK	TP
2	Mendefinisikan istilah konstanta laju reaksi berdasarkan uraian yang diberikan	10%	90%	KT	TP
3	Merancang eksperimen penentuan orde suatu reaksi	0%	62%	TK	TP
4	Membuat kesimpulan pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi	24%	100%	KT	ST
5	Mengevaluasi kesimpulan bahwa persamaan hukum laju reaksi hanya ditentukan berdasarkan data percobaan	0%	95%	TK	TP
6	Memutuskan salah satu dari dua prosedur kerja pengaruh konsentrasi terhadap laju reaksi dengan pertimbangan yang jelas, logis dan ilmiah	0%	100%	TK	TP

Data Tabel 3 dapat diketahui bahwa sebagian besar indikator keterampilan

berpikir kritis mengalami ketuntasan dan memiliki kategori yang cukup memuaskan. Dari 6 indikator, hanya 1 indikator yang

tidak tuntas yaitu merancang eksperimen penentuan orde reaksi. Kategori keterampilan berpikir kritis menunjukkan bahwa seluruh indikator berada pada kategori terampil dan sangat terampil. Hasil ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

Aktivitas mahasiswa yang terjadi di dalam proses pembelajaran diamati oleh dua orang pengamat yang sebelumnya telah dilatih oleh peneliti. Hasil pengamatan aktivitas mahasiswa disajikan pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Pengamatan Aktivitas Mahasiswa dalam Proses Pembelajaran

No	Aspek	Persentase Aktivitas Mahasiswa Pada Setiap Pertemuan								
		I			II			III		
		P ₁	P ₂	r	P ₁	P ₂	r	P ₁	P ₂	r
1	Membaca	14	14	0.98	10	13	0.75	13	14	0.93
2	Memperhatikan penjelasan dosen atau teman	13	12	0.95	12	12	0.90	10	12	0.89
3	Melakukan pengamatan, percobaan atau bekerja	15	14	0.97	17	17	0.90	15	14	0.99
4	Mendiskusikan tugas	12	9	0.87	10	10	0.90	10	8	0.91
5	Mencatat hasil pengamatan, percobaan atau diskusi	11	10	0.97	9	8	0.92	9	9	0.99
6	Mengemukakan ide/pendapat	8	9	0.99	8	9	0.83	8	9	0.95
7	Bertanya kepada dosen atau teman	8	9	0.97	11	10	0.96	9	10	0.94
8	Bekerjasama	10	10	0.99	11	9	0.96	11	11	0.99
9	Bertanggung jawab terhadap tugas kelompok	8	10	0.92	11	9	0.98	10	11	0.95
10	Perilaku tidak relevan	1	1	1	2	2	0.89	2	2	0.97

Keterangan:

P₁ : Pengamat pertama

P₂ : Pengamat kedua

r : reliabilitas

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa reliabilitas dari masing-masing aspek aktivitas mahasiswa memiliki nilai lebih besar dari 0,75. Hasil ini dapat mengindikasikan bahwa hasil pengamatan yang dilakukan oleh kedua pengamat tersebut mendekati dengan keadaan yang terjadi pada saat pembelajaran

berlangsung. Pada setiap pertemuan, aktivitas mahasiswa secara dominan menunjukkan aktivitas yang positif yaitu aktivitas yang berhubungan dengan proses pembelajaran. Akan tetapi setiap pertemuan terdapat aktivitas yang tidak relevan dengan persentase yang sangat kecil, yaitu 1% untuk pertemuan 1 dan 2% untuk pertemuan 2 dan

3. Aktivitas yang tidak relevan ditandai dengan mahasiswa yang “bercerita” di luar konsep atau topik yang dipelajari, bermain, dan dijumpai ada yang menggambar hal lain di luar topik.

Pengamatan keterlaksanaan SAP diamati oleh dua orang observer yang sebelumnya telah peneliti latih dalam pengisian lembar pengamatan. Hasil pengamatan keterlaksanaan SAP disajikan pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5 Hasil Pengamatan Keterlaksanaan SAP

Aspek	PERTEMUAN 1				PERTEMUAN 2				PERTEMUAN 3			
	P ₁	P ₂	R _t	Ket	P ₁	P ₂	R _t	Ket	P ₁	P ₂	R _t	Ket
Menyampaikan apersepsi	4	4	4	SB	4	4	4	SB	4	3	3.5	SB
Menyampaikan tujuan pembelajaran	4	4	4	SB	4	4	4	SB	4	4	4	SB
Memberikan masalah	4	4	4	SB	3	4	3.5	SB	4	4	4	SB
Membimbing perumusan masalah	4	4	4	SB	4	4	4	SB	4	4	4	SB
Membimbing perumusan hipotesis	3	3	3	B	3	4	3.5	SB	3	4	3.5	SB
Membimbing penyelesaian masalah	3	3	3	B	3	4	3.5	SB	3	3	3	B
Membimbing perumusan kesimpulan	3	3	3	B	3	3	3	B	3	3	3	B
Membimbing presentasi kelas	1	2	1.5	KB	0	1	0.5	KB	2	3	2.5	CB
Menyimpulkan hasil pembelajaran	3	4	3.5	SB	4	3	3.5	SB	4	4	4	SB
Keterlaksanaan RPP	100%				100%				100%			

Dari Tabel 5 diketahui bahwa pada pertemuan I, pertemuan II dan pertemuan III keterlaksanaan SAP mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa rencana pembelajaran yang dirancang pada pertemuan I, II, dan III secara keseluruhan dapat diimplementasikan dalam proses pembelajaran di kelas. Penilaian terendah yang diberikan pengamat pada pertemuan I, II, dan III adalah pada tahap persentasi kelompok yang secara rata-rata berada pada kategori kurang baik.

Pembahasan Hasil Penelitian

1. Proses Pembelajaran

Hasil implementasi rencana pelaksanaan pada pertemuan pertama hingga ketiga terlaksana sebesar 100%. Pada

pertemuan pertama, rencana pelaksanaan pembelajaran telah terlaksana 100% hanya saja memerlukan waktu yang lebih besar dari waktu yang direncanakan. Tahap yang memakan waktu lama adalah pengumpulan informasi informasi yang akan digunakan mahasiswa sebagai dasar perumusan hipotesis pada masalah 1 dan pertanyaan-pertanyaan pada masalah 2. Hal ini disebabkan karena mahasiswa tidak memiliki pengetahuan awal tentang materi yang akan dipelajari dan keterampilan dalam mengumpulkan informasi-informasi terkait dengan masalah akan diberikan. Salah satu penyebabnya adalah pola pembelajaran yang selama ini diterima mahasiswa hanya berbentuk penyampaian informasi atau materi pelajaran saja dan kurang melibatkan

peran mahasiswa untuk terlibat secara aktif menggali pengetahuan-pengetahuan tersebut.

Hal ini berkesesuaian dengan hasil observasi yang dilakukan peneliti terhadap cara dosen mengajar, yaitu dosen mendominasi proses pembelajaran dengan menjelaskan secara langsung materi yang akan dipelajari dan bila ada pertanyaan langsung dijawab oleh dosen tanpa memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menjawabnya. Menurut Wade, C.T (2012) pola pembelajaran yang didominasi oleh dosen dapat membentuk set mental mahasiswa yang beranggapan bahwa dosen adalah satu-satunya pusat informasi dapat menghalangi kemampuan atau keterampilan mahasiswa bila dihadapkan pada situasi yang dianggap baru oleh mahasiswa, yaitu mahasiswa berperan aktif dalam pengumpulan informasi yang relevan terhadap masalah yang diberikan.

Untuk membantu mahasiswa menguasai keterampilan pengumpulan informasi dan merumuskan hipotesis, peneliti memberikan bimbingan secara klasikal. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk efisiensi waktu dan pertanyaan yang diberikan masing-masing kelompok memiliki kesamaan. Bimbingan yang dilakukan dosen adalah memberi cara-cara untuk menentukan informasi-informasi dari buku paket yang dianggap relevan untuk menyelesaikan masalah dan sebagai dasar dari perumusan hipotesis.

Pemberian bimbingan secara klasikal dapat membuat mahasiswa mencapai Zone of Development (ZPD). Hal ini ditandai bahwa pertemuan kedua dan ketiga mahasiswa tidak mengalami kesulitan dalam mengumpulkan informasi-informasi yang relevan dengan masalah dan perumusan hipotesis. Penilaian yang diberikan pengamat pada pertemuan kedua dan ketiga pada tahap pengumpulan informasi dan perumusan masalah berada pada kategori sangat baik. Hasil ini sesuai dengan penelitian Doolittle (dalam Rob Wass, 2011)

yang menyatakan bahwa semakin banyak mempelajari tugas yang tidak dapat diselesaikan mahasiswa sendiri karena tingkat kesulitannya, maka pada tahap berikutnya mahasiswa mampu menyelesaikan tugas tersebut tanpa bantuan orang lain. Hasil yang sama juga terjadi pada pertemuan kedua di mana mahasiswa sulit menentukan variabel kontrol, manipulasi dan respon serta merumuskan definisi operasional variabel setelah diberi bimbingan maka pada pertemuan ketiga mahasiswa dapat menyelesaikannya secara mandiri dan kurang meminta bantuan dosen.

Pada kegiatan belajar mengajar, terdapat satu tahap yang belum dilaksanakan dengan sempurna. Tahap tersebut adalah presentasi kelompok. Pada pertemuan pertama dan kedua, nilai yang diberikan pengamat berada pada kategori kurang baik dan pada pertemuan ketiga berada pada kategori cukup baik. Hal tersebut terjadi karena kelompok yang presentasi hanya menyampaikan kesimpulan saja dan tidak ada tanya jawab. Keadaan tersebut terjadi karena pada tahap persentasi bertepatan dengan berakhirnya jam pelajaran kimia. Pengamatan menyatakan bahwa sebenarnya tahap persentasi tidak terjadi dan cenderung mengarah pada tahap kesimpulan. Dalam hal ini, peneliti sependapat dengan pengamat.

2. Aktivitas Mahasiswa

Pembelajaran kimia dengan menerapkan model pembelajaran berbasis inkuiri menempatkan dosen sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Hal ini tergambar pada aktivitas mahasiswa dalam mengikuti proses pembelajaran, di mana aktivitas yang dominan adalah aktivitas yang berhubungan dengan proses pembelajaran antara lain membaca, memperhatikan penjelasan dosen atau teman, melakukan pengamatan dari percobaan yang dilakukan atau diskusi, mengemukakan ide, bertanya, dan bertanggung jawab terhadap kelompok

pada setiap pertemuan. Akan tetapi setiap pertemuan terdapat aktivitas yang tidak relevan dengan persentase yang sangat kecil, yaitu sekitar 2%. Aktivitas yang tidak relevan ditandai dengan mahasiswa yang "bercerita diluar konsep atau topik yang dipelajari, bermain, dan dijumpai ada yang menggambar hal lain di luar topik.

Aktivitas mahasiswa yang berhubungan dengan proses pembelajaran, yaitu membaca, memperhatikan penjelasan dosen atau teman, melakukan pengamatan dari percobaan yang dilakukan atau diskusi, mengemukakan ide, bertanya, dan bertanggung jawab terhadap kelompok secara langsung meningkatkan kualitas belajar mahasiswa menjadi deep learning (Light and Cox, 2009). Menurut Liliarsari (2010) pembelajaran yang diawali dengan pemberian masalah membuat mahasiswa mengatur cara belajarnya untuk menjawab masalah yang diberikan dengan berbagai cara seperti membaca buku untuk mengumpulkan informasi, bertanya kepada orang yang lebih ahli, dan jika dalam diskusi kelompok mereka akan saling berdiskusi dan bekerjasama dalam menyelesaikan masalah. Dengan kata lain semakin intensnya perhatian mahasiswa terhadap masalah yang diberikan membuat mereka semakin termotivasi menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat sekitar 2% aktivitas yang kurang relevan seperti "bercerita" atau sibuk mengerjakan hal lain di luar pembelajaran. Hal ini terjadi karena dosen tidak menyegerakan memberikan bimbingan yang diperlukan mahasiswa. Penelitian yang dilakukan Rob Wass (2011) juga memberikan fakta yang sama, yaitu jika dosen tidak segera memberikan scaffolding kepada mahasiswa akan menyebabkan kecenderungan melakukan kegiatan di luar pembelajaran. Dalam penelitian ini, aktivitas yang tidak

relevan dapat diredam dosen dengan segera memberikan bimbingan terhadap mahasiswa yang membutuhkannya.

3. Perkembangan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa

Pada penelitian ini ingin diketahui apakah model pembelajaran berbasis inkuiri dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Menurut Costa (1985) untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis, sebaiknya di dalam proses pembelajarannya melibatkan mahasiswa untuk berpikir tingkat tinggi seperti menganalisis, mensintesis, memprediksi dan merancang sesuatu dalam mempelajari materi atau konsep tertentu.

Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis inkuiri yang disinyalir dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis mahasiswa (Bailin, 1999; Liliarsari, 2010). Hal ini tergambar dari tiap-tiap fase dalam model pembelajaran berbasis inkuiri yang menuntut siswa untuk berpikir secara kritis dan logik dalam setiap langkah-langkah penyelidikan, yaitu mulai dari merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menyusun kesimpulan dan melakukan refleksi terhadap kesimpulan yang dibuat.

Dari hasil tes berpikir kritis terdapat diketahui bahwa terjadi perubahan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Perubahan yang terjadi adalah perubahan dari tidak terampil menjadi terampil dengan persentase 95%. Hanya terdapat 5% yang tidak mengalami perubahan yaitu pada kategori tidak terampil. Hasil yang diperoleh mengindikasikan bahwa pada proses pembelajaran yang dilakukan dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Hal ini tercermin dari aktivitas yang mahasiswa lakukan pada proses pembelajaran sebesar 98% aktivitas mahasiswa berhubungan proses pembelajaran yang setiap fase dapat memicu

mahasiswa untuk menggunakan pengetahuan atau keterampilan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan secara kritis.

Pada fase 1 model pembelajaran berbasis inkuiri, mahasiswa dihadapkan pada pertanyaan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Mahasiswa diberikan kebebasan dalam mengungkapkan pendapatnya. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam memberikan argumen yang jelas logis dengan cara memicu mahasiswa untuk mengungkapkan pendapatnya berdasarkan pengetahuan-pengetahuan yang ada tanpa ada kekangan dari siapapun. Hal ini sejalan dengan pendapat Ennis (1996) dan Fisher (2006) bahwa dalam mengajarkan keterampilan berpikir kritis hal utama yang dilakukan adalah memberikan situasi di mana seseorang dapat mengemukakan pendapatnya secara bebas.

Pada fase 2 model pembelajaran berbasis inkuiri, mahasiswa dituntut untuk merumuskan suatu masalah. Pada proses pembelajarannya, mahasiswa diberikan suatu situasi atau keadaan yang tergambar dari ringkasan materi pada LKM dan kemudian diminta untuk menemukan masalah yang akan diselesaikan. Pada fase ini, keterampilan dalam merumuskan masalah diberdayakan, yaitu memicu pengetahuan dan keterampilan dalam menentukan masalah utama yang akan diselesaikan.

Pada fase 3 model pembelajaran berbasis inkuiri, mahasiswa dituntut untuk dapat merumuskan hipotesis dari rumusan masalah pada fase 2. Pada proses pembelajarannya, mahasiswa diminta untuk mengumpulkan informasi-informasi yang terkait dengan masalah dan menjadikannya sebagai dasar untuk merumuskan hipotesis. Pada fase ini, keterampilan dalam memilih sumber yang kredibel diberdayakan, yaitu memicu pengetahuan atau keterampilan

mahasiswa dalam memilih sumber-sumber yang dianggap kredibel dan menjadikannya sebagai dasar dalam merumuskan hipotesis.

Pada fase 4 model pembelajaran berbasis inkuiri mahasiswa diminta untuk menentukan variabel, merumuskan definisi operasional variabel, merumuskan cara penyelesaian masalah dan menganalisis data hasil percobaan yang meliputi pemberian penjelasan terhadap data hasil temuan berdasarkan konsep atau teori. Pada kegiatan merumuskan definisi operasional variabel, mahasiswa dituntut untuk merumuskan suatu definisi dari suatu variabel tentang hal yang akan dilakukan secara tepat. Dalam hal ini keterampilan dalam membuat suatu definisi berdasarkan konteks atau situasi tertentu diperdayakan dalam proses pembelajaran.

Pemberdayaan keterampilan mahasiswa dalam merumuskan cara penyelesaian suatu masalah yang diberdayakan pada fase 4 model pembelajaran berbasis inkuiri tergambar dari LKM yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengarahkan siswa untuk merancang suatu percobaan dan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengarahkan untuk menarik kesimpulan. Pada fase 5 dari mahasiswa dituntut untuk dapat merumuskan kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan atau kajian konsep. Pemberdayaan keterampilan mahasiswa dalam merumuskan kesimpulan tergambar dari pertanyaan-pertanyaan dalam LKM bagian penarikan kesimpulan berdasarkan data hasil percobaan dan analisis konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Pada proses pembelajarannya, setelah siswa mengumpulkan data atau kajian konsep selanjutnya mahasiswa menyimpulkan hasil yang didapat dan kemudian membandingkannya dengan hipotesis atau dugaan yang dibuat siswa sebelumnya.

Setelah mahasiswa dapat merumuskan kesimpulan, selanjutnya mahasiswa

dihadapkan pada permasalahan tentang ketelitian dan ketepatan dalam pengumpulan data dengan cara meminta mahasiswa meninjau kembali hasil ketepatan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dan memberikan saran yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketepatan dan ketelitian dalam pengumpulan data melalui percobaan. Pada tahap ini, keterampilan dalam mengevaluasi kesimpulan diberdayakan. Pada proses pembelajarannya, kesimpulan yang telah dirumuskan sebelumnya diperiksa kembali mengenai ketepatan data-data penyusunnya atau konsep-konsep yang digunakan sebagai dasar perumusan kesimpulan.

Pada fase 6 dari model pembelajaran berbasis inkuiri, mahasiswa dituntut melakukan refleksi dengan cara mempersentasikan hasil yang didapat dalam diskusi kelas. Masing-masing kelompok dapat menerima atau menolak hasil pekerjaan kelompok lain dan dapat memberikan solusi alternatif kepada kelompok lain untuk memperoleh hasil yang tepat. Dalam proses pembelajarannya belum berjalan maksimal. Tahap refleksi hanya sekedar penyampaian kesimpulan dari kelompok yang persentasi dan tidak terjadi diskusi kelas yang dikarenakan keterbatasan waktu pembelajaran. Akibatnya keterampilan dalam menerima atau menolak argumen dan pemberian solusi alternatif tidak diberdayakan pada proses pembelajarannya.

Kurang terampilnya berpikir kritis mahasiswa tidak lepas dari pengaruh proses pembelajaran yang selama ini dilakukan pada proses pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen dan observasi sebelum penelitian dijumpai bahwa interaksi pembelajaran yang sering terjadi adalah satu arah, di mana proses pembelajaran hanya berpusat kepada dosen dan kecenderungan mahasiswa untuk tidak terlibat secara aktif menggali pengetahuan yang ditunjukkan

dengan hanya mengandalkan teman lain yang dianggap mampu atau bisa menyelesaikan soal atau tugas tanpa mengecek kebenarannya. Pembentukan set mental selama ini yang menganggap bahwa dosen dan teman yang dianggap memiliki kemampuan yang lebih dari dirinya pada dasarnya menjadi penghambat bagi mahasiswa untuk dapat berpikir secara logis dan rasional (Tyler, 2008).

Untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis mahasiswa sampai pada kategori sangat terampil khususnya pada mahasiswa yang memiliki set mental penghambat berpikir kritis tidak cukup hanya dalam beberapa kali pertemuan, melainkan membutuhkan waktu untuk membiasakan dan memberdayakan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan Robb Wass (2011) yang menyatakan bahwa dibutuhkan waktu panjang sekitar dua sampai tiga tahun untuk merubah set mental mahasiswa yang telah lama terbentuk sehingga siswa mampu mengintegrasikan ide-ide mereka dan menerapkan berpikir kritis untuk hal-hal yang baru.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Hal ditandai dengan (a) terjadinya perubahan ketuntasan individual tes keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada saat pretes dan posttest yaitu dari tidak ada mahasiswa menjadi 95% mahasiswa yang tuntas, dan (b) terjadinya perubahan kategori keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada saat pretes dan posttest yaitu dari 100% mahasiswa berada pada kategori tidak terampil dan kurang terampil menjadi 100% mahasiswa berada pada kategori terampil dan sangat terampil. Keterlaksanaan

tahapan pembelajaran inkuiri dari pertemuan I, II, dan III masing-masing terlaksana 100%. Aktivitas mahasiswa menunjukkan perilaku yang relevan dan yang kurang relevan dengan proses pembelajaran masing-masing sebesar 98% dan 2%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini dan Hanifah. 2012. *Peningkatan Self Efficacy dan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Materi Pokok Asam Basa Kelas XI SMAN 9 Surabaya*. Unesa Journal of Chemistry Education Vol 1(1) hal 27 – 33.
- Arends. 2012. *Learning to Teach, Ninth Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Bailin. 1999. *Conceptualizing Critical Thinking*. Journal Curriculum Studies Vol 31 (3) hal 285 – 302.
- Bailin. 2002. *Critical Thinking and Science Education*. Journal Science & Education Vol 11 hal 361–375.
- Bretz, L. 2008. *Chemistry in the National Science Education Standards 2nd Edition*. New York: National Academic Press.
- Costa. 1985. *Developing Minds, A Resource Book for Teaching Thinking*. Alexandria: ASCD.
- Ennis, R.H. 1996. *Critical Thinking*. New York: Prentice Hall.
- Fisher. 2006. *Critical Thinking: An Introduction (terjemahan)*. Alih bahasa: Benyamin Hadinata. Jakarta: Erlangga.
- Holbrook. 2005. *Making Chemistry Teaching Relevant*. Journal Chemical Education International Vol 6 No.1 hal 121 – 135.
- Jazadi. 2005. *Evaluasi dan Pengembangan Proses Belajar-Mengajar di Perguruan Tinggi*. Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 12(1) hal 1 – 17.
- Kemendikbud. 2013. *Kurikulum 2013, Kompetensi Dasar Jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA)*.
- Light, G. And Cox, R. 2009. *Learning and Teaching in Higher Education, The Reflective Professiona (Second Edition)*. London: A SAGE Publication Inc.
- Liliasari. 2007. *Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Sains Kimia Menuju Profesionalitas Guru*. Bandung: Pascasarjana UPI.
- Liliasari. 2010. *Inovasi Pembelajaran Sains Menuju Profesionalisme Guru*. Makalah, disajikan dalam seminar nasional Peran Guru Sains dalam Era Globalisasi di Gorontalo.
- Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Tentang standar Nasional Pendidikan.
- Permendiknas nomor 41 tahun 2007. *Standar Proses Untuk Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta. Menteri Pendidikan Nasional.
- PISA. 2006. *Analyses, Reflections, and Explanations*. Ministry of Education Publication. Dapat di akses di http://www.pisa2006.helsinki.fi/files/PISA06_Analyses_Reflections_and_Explanations.pdf.
- Rob Wass. 2011. *Scaffolding Critical Thinking In The Zone Of Proximal Development*. Journal of Higher Education Research & Development Vol 65 (3) hal 317-328.
- Sirhan. 2007. *Learning Difficulties in Chemistry: An Overview*. Journal of Turkish Science Education Vol 4(2) hal 1 – 20.
- Tindangen, M. 2007. *Implementasi Strategi Inkuiri Biologi SMP Serta Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jurnal Didakta Vol 8 (2) hal 147 – 155.

- Triwiyono. 2011. *Program Pembelajaran Fisika Menggunakan Eksperimen Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia Vol 7(1) hal 80 – 83.
- Tyler. 2008. *Cultural Discontinuity: Toward A Quantitative Investigation of A Major Hypothesis in Education*. Journal Of Education Researches, Vol 79 (3) hal 280-297.
- Undang-Undang RI No. 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen.
- Wade, C. T. 2012. *Invitation to Psychology (Fifth Edition)*. New York: Person Education.
- Zoller, et al (1995). Teaching, learning, evaluation and self-evaluation of HOCS in the process of learning chemistry. Proceedings of the 3rd European Conference on Research in Chemical Education, September, hal 60-67.