

Pengaruh Model Inquiry Training dan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Berpikir Ilmiah Mahasiswa pada Mata Kuliah Kimia Dasar

The Effescts of Inquiry Training Model and Critical Thinking to the Students's Scientific Thinking Skills on the Subject of Chemistry

Rita Syafitri^{1)*} Rayandra Asyhar²⁾ Asrial²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi

²⁾Staf Pengajar di Program Magister Pendidikan IPA Universitas Jambi

*Corresponding author: syafitritrita2@gmail.com

Abstract

This study was based on less varied learning model used in chemistry and to practice thinking skills that students can apply the concepts to solve chemical problems. It was done to try out the inquiry training model. The research instruments were used to measure dependent variable which is scientific thinking. Two learning models were applied: inquiry training model applied on the experiment group and lecture method applied on the control group. Critical thinking as the moderator variable that was measured through the critical thinking tests. The experimental research used 2 x 2 factorial design 8 meeting. The data were analyzed using two ways Anova and Tuckey test. The study concluded that: 1) There are differences of the scientific thinking skills between the inquiry training model and the lecture method learning model. 2) There is a significant difference of the scientific thinking skills between low and high level of critical thinking skills. 3) There are differences of scientific thinking skills of low levels critical thinking students between students who were taught by inquiry training model and that of by lecture learning method. 4) There are differences in scientific thinking skills among the group of students who had high level of critical thinking taught by inquiry training model and lecturing learning model. 5) There is no interaction between the application of inquiry training model to the level of critical thinking to the students scientific thinking skills.

Abstrak

Kajian penelitian ini dilatarbelakangi dengan kurang bervariasinya model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran kimia dan untuk melatih keterampilan berpikir mahasiswa agar dapat menerapkan konsep untuk memecahkan permasalahan kimia. Penelitian ini dilakukan untuk mengujicobakan model inquiry training. Instrumen penelitian dalam bentuk tes digunakan untuk mengukur variabel terikat yaitu kemampuan berpikir ilmiah. Ada dua model pembelajaran yang diterapkan, model inquiry training yang dilaksanakan pada kelas perlakuan dan model pembelajaran dengan metode ceramah pada kelas kontrol. Berpikir kritis adalah variabel moderator yang diukur melalui tes berpikir kritis. Penelitian jenis eksperimen dengan rancangan faktorial 2x2 dilaksanakan selama 8 kali pertemuan. Pengolahan data menggunakan uji statistika Anova dua jalur dan analisis Tuckey. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa: 1) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara model pembelajaran inquiry training dan model pembelajaran dengan metode ceramah. 2) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara tingkat berpikir kritis rendah dan tinggi. 3) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara kelompok mahasiswa yang memiliki tingkat berpikir kritis rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran inquiry training dan dengan model pembelajaran melalui metode ceramah. 4) Terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara kelompok mahasiswa yang memiliki tingkat berpikir kritis tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran inquiry training dan dengan model pembelajaran melalui metode ceramah. 5) Tidak terdapat interaksi antara penerapan model pembelajaran inquiry training dengan tingkat berpikir kritis terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa.

PENDAHULUAN

Mata Kuliah Kimia Dasar di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN STS Jambi, merupakan salah satu mata kuliah umum dasar yang wajib diambil oleh mahasiswa jurusan sains. Mata kuliah ini khususnya di Jurusan Pendidikan Biologi, tidak hanya sekedar mata kuliah umum dasar yang menjadi asal-asalan untuk ditempuh oleh mahasiswa atau hanya dilalui begitu saja, tetapi seharusnya menjadi suatu pemahaman kepada sebuah konsep dan juga harus memberikan kemajuan kearah berpikir ilmiah serta menerapkannya pada aplikasi praktis. Tujuan ini dapat diartikan bahwa hasil pembelajarannya memberikan ilmu pengetahuan dasar untuk menempuh mata kuliah jurusan, misalnya mata kuliah Biokimia, Ilmu Gizi dan Tanaman Obat.

Kimia adalah cabang dari sains yang terkait dengan sifat dan interaksi yang tersusun dari zat dan materi. Kimia sangat erat hubungannya dalam kehidupan sehari-hari. Kimia didasarkan pada eksperimen, dan eksperimen memainkan peran penting dalam penyelidikan ilmu pengetahuan, penguasaan metode belajar sains, pengalaman proses belajar dan pengembangan kemampuan berpikir ilmiah siswa (Guo-Qing, 2014). Salah satu tujuan dari pendidikan kimia adalah untuk mengajarkan peserta didik dalam memanfaatkan pengetahuan kimia sebagai konsumen dan warga negara dalam mempromosikan pembangunan berkelanjutan, dan berpartisipasi dalam diskusi dan pengambilan keputusan terkait dengan alam, lingkungan, dan teknologi (Finnish National Board of Education, 2003).

Kimia dasar II yang dipelajari di Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan cakupannya tentang Larutan, Koloid, Sifat Koligatif Larutan, Kinetika kimia, Asam Basa, Elektrokimia, Senyawa Karbon dan Polimer. Pemahaman akan materi-materi Kimia Dasar II ini akan menjadi sulit bagi mahasiswa jika model pembelajaran

yang digunakan oleh dosen tidak tepat dan membosankan. Berdasarkan pengamatan dan dari perolehan nilai akhir Kimia Dasar mahasiswa bahwa perolehan nilai masih terlihat masih kurang memuaskan, karena nilai yang diperoleh mahasiswa berada pada rentang nilai 60,00 – 80,00 dengan nilai rata-rata keempat kelas adalah 69.36. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam proses pembelajaran mahasiswa masih belum memberikan hasil yang optimal dan menunjukkan adanya permasalahan dalam kegiatan pembelajaran pada mata kuliah Kimia Dasar di Jurusan Pendidikan Biologi. Permasalahan muncul diduga karena kurang tepatnya model pembelajaran yang digunakan dan kurang terlatihnya kemampuan berpikir mahasiswa.

Model pembelajaran dengan metode ceramah merupakan model pembelajaran yang sering digunakan dengan alasan-alasan tertentu, hampir dalam setiap keadaan model pembelajaran ini dianggap paling baik untuk menyampaikan informasi. Hal ini juga ditemukan dalam proses pembelajaran Kimia Dasar di Jurusan Pendidikan Biologi, metode ceramah lebih sering digunakan dalam menyampaikan materi sedangkan ilmu kimia memerlukan proses pembelajaran dengan metode ilmiah. Dengan demikian pemilihan metode ceramah menjadi kurang tepat dalam pembelajaran Kimia seperti dalam memahami konsep koloid dan Asam Basa. Langkah-langkah metode ilmiah seperti mengajukan hipotesis dan melakukan percobaan tidak ditemukan dalam pembelajaran dengan metode ceramah.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi peneliti memilih model pembelajaran yang cocok terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pada perkuliahan Kimia Dasar, yaitu model pembelajaran *inquiry training*. Model *inquiry training* ini dikembangkan oleh Richard Suchman untuk mengajar peserta didik untuk memahami tahapan dalam proses meneliti dan menjelaskan lebih lanjut suatu kejadian. Menurut Suchman

pemahaman peserta didik terhadap proses inkuiri dapat ditingkatkan sehingga mereka dapat diajarkan langkah-langkah dalam pemecahan masalah secara ilmiah. Dalam model pembelajaran ini, peran pendidik sebagai fasilitator atau mediator yang kreatif. Dengan demikian proses pembelajaran dapat berlangsung dengan efektif dan efisien (Sagala, 2009).

Pembelajaran inkuiri tidak hanya mengembangkan kemampuan intelektual saja tetapi juga seluruh potensi yang ada pada mahasiswa, misalnya pengembangan emosional. Sasaran utama pembelajaran inkuiri adalah (i) keterlibatan mahasiswa secara maksimal dalam proses belajar mengajar, (ii) keberlangsungan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran, serta (iii) mengembangkan sikap percaya diri pada mahasiswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri. Selama pembelajaran dengan inkuiri, siswa berlatih berpikir kritis dengan mengamati, membuat pertanyaan, membentuk hipotesis, membuat prediksi, merencanakan penyelidikan untuk memecahkan masalah, melakukan pengukuran yang tepat, menginterpretasikan hasil, membuat kesimpulan, generalisasi dan asumsi, dan memahami keterbatasan penelitian ilmiah dan bagaimana menerapkan pengetahuan yang diperoleh untuk situasi yang berbeda (Uno, 1990).

Berdasarkan pengamatan mahasiswa masih belum dapat menggunakan konsep yang dimiliki untuk memecahkan permasalahan-permasalahan baru yang dapat dipecahkan dengan menggunakan konsep yang telah dimilikinya. Hal ini terlihat pada ketidakmampuan mahasiswa dalam penyelesaian permasalahan kimia yang membutuhkan kemampuan berpikir ilmiah dan logis. Mengatasi kondisi seperti ini, model pembelajaran inkuiri diharapkan dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir ilmiah.

Belajar membutuhkan proses berpikir, karena berpikir dalam belajar menekankan kepada

proses mencari dan menemukan pengetahuan melalui kegiatan interaksi antara peserta didik dengan lingkungan. Belajar berpikir sangat diperlukan dalam tiap jenjang pendidikan. Masalah dalam belajar terkadang ada yang harus dipecahkan seorang diri, tanpa bantuan orang lain. Pemecahan atas permasalahan itulah yang memerlukan pemikiran. Berpikir itu sendiri adalah suatu kemampuan jiwa untuk menetapkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan. Ketika berpikir terjadi, maka akan muncul suatu proses (Bahri, 2008).

Dalam pembelajaran kimia sering muncul permasalahan-permasalahan yang memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pemecahan masalah yang kompleks ini memerlukan kemampuan berpikir yang berkualitas, termasuk kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis termasuk salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena kemampuan berpikir kritis secara esensial merupakan kemampuan menyelesaikan masalah.

Kemampuan berpikir kritis adalah metode pembelajaran atau cara yang baik yang harus kita tanamkan dalam proses pembelajaran. Belajar untuk berpikir kritis bukan menyangkut apa yang dipelajari, tetapi tentang bagaimana kita menerima, menilai, menimbang, dan memutuskan segala sesuatu berdasarkan aspek yang ada.

Berpikir kritis didefinisikan sebagai pola berpikir reflektif yang difokuskan pada membuat keputusan mengenai apa yang diyakini atau dilakukan (Ennis, 2012). Karakter dari berpikir kritis adalah adanya evaluasi saat berpikir, senantiasa berpikir reflektif, menggunakan logika, dan sistematis. Tujuan dari berpikir kritis adalah menjauhkan seseorang dari keputusan yang keliru dan tergesa-gesa sehingga tidak dapat dipertanggungjawabkan. Berpikir kritis merupakan bentuk berpikir yang perlu dikembangkan dalam rangka memecahkan masalah, merumuskan kesimpulan, mengum-

pulkan berbagai kemungkinan, dan membuat keputusan (Sadikin, dkk.,2013).

Facione (2007) menyatakan kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan kognitif dan watak. Adapun kemampuan kognitif yang menjadi inti dari berpikir kritis adalah: menginterpretasi (*interpretation*), menganalisis (*analysis*), mengevaluasi (*evaluation*), menyimpulkan (*inference*), menjelaskan (*explanation*), dan mengatur diri sendiri (*self regulation*). Mahasiswa yang kritis diharapkan mempunyai kemampuan kognitif tersebut.

Pada proses pembelajaran kimia, dosen biasanya menyajikan masalah kimia untuk dipecahkan oleh mahasiswa dalam bentuk soal berupa pertanyaan yang membutuhkan jawaban, atau tugas yang diberikan. Masalah kimia yang diberikan kepada mahasiswa, dimaksudkan khususnya untuk melatih mahasiswa berpikir kritis terhadap permasalahan yang muncul dan meningkatkan kemampuan berpikir ilmiahnya dalam memahami, merencanakan, melakukan, dan memperoleh solusi dari setiap masalah yang dihadapinya. Sehingga dalam dunia nyata diharapkan mahasiswa mampu untuk menghadapi masalah yang dihadapinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang dikendalikan. Dalam penelitian ini ada yang disebut kelompok eksperimen dan ada pula kelompok kontrol. Kelompok yang dengan sengaja dipengaruhi oleh variabel-variabel tertentu disebut kelompok eksperimen sedangkan kelompok yang tidak dipengaruhi oleh variabel-variabel tertentu disebut kelompok kontrol. Adanya kelompok kontrol dimaksud sebagai pembanding jika terjadi perubahan akibat variabel-variabel eksperimen tersebut (Nasution, 2008).

Bentuk desain eksperimen yang digunakan adalah desain eksperimen faktorial (*factorial design*) yang menunjukkan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan atau *treatment* (variabel bebas) terhadap hasil (variabel terikat). Paradigma desain faktorial ditunjukkan seperti gambar berikut:

Tabel 1. Paradigma Desain Faktorial

R	O ₁	X	Y ₁	O ₂
R	O ₃		Y ₁	O ₄
R	O ₅	X	Y ₂	O ₆
R	O ₇		Y ₂	O ₈

Simbol R menjelaskan *Random Assignment* yaitu penyusunan sampel penelitian secara acak sebagai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Simbol X menjelaskan *treatment* atau perlakuan menurut variabel yang diteliti, sedangkan simbol Y₁ dan Y₂ adalah variabel moderatonya.

Dalam penelitian ini variabel terdiri dari ; (1) variabel bebas (*independent variable*) yaitu variabel yang dimanipulasi dan diperkirakan sebagai sebab yang mempengaruhi variabel terikat, yaitu model *inquiry training* (2) variabel moderator yaitu variabel yang tidak dimanipulasi tetapi diperkirakan ada dan dalam interaksinya dengan variabel bebas, dan berpotensi untuk memberikan pengaruh terhadap variabel terikat, yaitu berpikir kritis dan terakhir (3) variabel terikat yang diperkirakan terjadi akibat interaksi antara variabel bebas dan variabel moderator, yaitu kemampuan berpikir ilmiah.

Populasi penelitian adalah mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan IAIN Suthan Thaha Saifuddin Jambi semester kedua tahun akademik 2013-2014 yang terdiri dari empat kelas yaitu Biologi A, Biologi B, Biologi C dan Biologi D. Pemilihan kelas sampel dilakukan dengan teknik random sampling (setelah dilakukan uji homogenitas) dan terpilih dua kelas yaitu

kelas Biologi A sebagai kelas eksperimen dan kelas Biologi B sebagai kelas kontrol.

Pengembangan instrumen sejalan dengan instrumen-instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu instrumen soal tes berpikir kritis dan instrumen soal tes untuk mengukur kemampuan berpikir ilmiah. Analisis data untuk menguji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji ANOVA dan uji Tuckey, yang sebelumnya data telah diuji normalitas dan homogenitasnya. Perhitungan menggunakan bantuan program SPSS dengan taraf signifikan 0,05 dan perhitungan statistik secara manual.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model pembelajaran *inquiry training* dan berpikir kritis terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pada mata kuliah Kimia Dasar. Berdasarkan hipotesis-hipotesis yang diajukan didapatkan bahwa:

1. Hipotesis 1 menyatakan terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara model pembelajaran *inquiry training* dan model pembelajaran dengan metode ceramah. Hasil tersebut disebabkan karena model pembelajaran *inquiry training* yang diterapkan di kelas eksperimen mempersiapkan mahasiswa pada situasi melakukan eksperimen atau percobaan. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan yang luas untuk melakukan penyelidikan karena di dalam model pembelajaran ini terdapat tahapan-tahapan belajar yang membimbing mahasiswa melakukan serangkaian penyelidikan ilmiah. Mahasiswa dibimbing dalam merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan data dan membuat kesimpulan. Dengan demikian, model *inquiry training* dapat melatih kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa. Mahasiswa yang menerapkan model pembelajaran *inquiry training* menjadi aktif dalam proses pembelajaran

dibandingkan dengan mahasiswa yang menerapkan model pembelajaran dengan metode ceramah.

Model pembelajaran *inquiry training* merupakan model yang berorientasi kepada peserta didik (*student-centered*). Masing-masing tahap *inquiry training* melatih mahasiswa akan kemampuan berpikir ilmiah. Hal ini sejalan dengan penelitian Hermawati (2012) yang menyatakan bahwa ada pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap penguasaan konsep dan sikap ilmiah dan dengan penelitian Wulanningsih (2012) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains. Penelitian inipun didapatkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran *inquiry training* terhadap kemampuan berpikir ilmiah.

Pembelajaran di kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran metode ceramah kurang melatih kemampuan berpikir ilmiah pada mahasiswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes, observasi dan tugas-tugas mandiri yang diberikan terbukti masih belum optimal, karena dalam proses pembelajaran ada beberapa kemampuan yang tidak muncul yaitu merumuskan permasalahan, menyusun hipotesis, merancang percobaan, dan melakukan percobaan.

Aktifitas yang dilakukan mahasiswa sepenuhnya mengikuti tahapan yang telah direncanakan oleh peneliti seperti mendengarkan penjelasan, menjawab pertanyaan, dan melakukan diskusi. Dalam hal ini pembelajaran yang dilakukan hanya sebatas dengan yang dipikirkan dan direncanakan oleh peneliti. Artinya dalam pembelajaran ini mahasiswa kurang dilatih untuk mencari dan mengkonstruksi pengetahuan sendiri, tetapi hanya sebagai penerima pengetahuan untuk diingat dan dihafal. Penguasaan konsep-konsep kimia tidak sesuai dengan model pembelajaran dengan metode ceramah karena mem-

pelajari ilmu kimia tidak cukup hanya menghafal tetapi perlu dilakukan suatu penyelidikan ilmiah atau proses mencari pembuktian dan penemuan ilmiah yang mendukung materi pembelajaran. Model pembelajaran *inquiry training* menuntut partisipasi aktif mahasiswa dalam proses penyelidikan ilmiah. Oleh karena itu, salah satu model pembelajaran yang bisa digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah pada mata kuliah Kimia Dasar adalah model pembelajaran *inquiry training*.

2. Hipotesis 2 menyatakan terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara tingkat berpikir kritis rendah dan tinggi. Hasil tersebut disebabkan oleh karena mahasiswa yang berpikir kritis mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi, terbiasa mempertanyakan segala sesuatu, dan mempunyai kemampuan ber-argumentasi dalam hal mengajukan hipotesis. Menurut Preisseisen kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan individu dalam menerapkan proses berpikirnya untuk menganalisis argumen dan menyampaikan interpretasi berdasarkan persepsi yang benar dan rasional, berdasarkan analisis asumsi dan bias dari argumen, serta berdasarkan interpretasi yang logis (Yamin, 2010). Berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang penting dan kemampuan yang sangat diperlukan seseorang, karena dapat membantu dalam memecahkan masalah dan membuat kesimpulan yang tepat atau benar.

Hipotesis 2 sejalan dengan hasil penelitian Wulandari (2009) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh tingkat kemampuan berpikir kritis terhadap hasil belajar, sedangkan pada penelitian ini yang dilihat adalah ada pengaruh tingkat berpikir kritis terhadap hasil belajar dari aspek kemampuan berpikir ilmiahnya. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir ilmiah dapat dipengaruhi oleh tingkat berpikir kritis mahasiswa.

3. Hipotesis 3 menyatakan terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara kelompok mahasiswa yang memiliki tingkat berpikir kritis rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* dan dengan model pembelajaran melalui metode ceramah. Hasil tersebut disebabkan karena mahasiswa dengan tingkat berpikir kritis rendah dapat mengikuti proses pembelajaran model pembelajaran *inquiry training* dengan baik. Mahasiswa dituntut mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran *inquiry training* sehingga kemampuan berpikir ilmiahnya dapat terlatih. Selama proses pembelajaran peneliti mengamati setiap mahasiswa belajar menentukan masalah, membuat hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data dan menyimpulkan. Mahasiswa yang mempunyai tingkat berpikir kritis yang telah menguasai kemampuan berpikir ilmiah bekerja sama dalam kelompoknya dengan mahasiswa yang berpikir kritisnya rendah yang belum menguasai kemampuan berpikir ilmiah. Bimbingan dan kerja sama ini mendorong mahasiswa yang berpikir kritis rendah mampu mengikuti proses pembelajaran dengan lebih baik.

Pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan peneliti dalam rangka peningkatan kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa menurut Ellen (2006) dilakukan secara bertahap yaitu melalui: mengobservasi, membandingkan, mengelompokkan, memprediksi, bereksperimen, mengevaluasi dan menerapkan. Oleh karena indikator kemampuan berpikir ilmiah sejalan dengan tahapan model pembelajaran *inquiry training* maka kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa dengan tingkat berpikir kritis rendah dapat berpengaruh.

4. Hipotesis 4 menyatakan terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara kelompok mahasiswa yang memiliki tingkat berpikir kritis tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry*

training dengan model pembelajaran melalui metode ceramah. Hasil pengamatan dari peneliti bahwa mahasiswa yang berpikir kritis tinggi lebih aktif dalam proses pembelajaran. Selain itu, mahasiswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi mengikuti proses pembelajaran *inquiry training* dengan rasa ingin tahu yang tinggi, mengungkapkan argumen-argumen setiap permasalahan yang diajukan, mengajukan hipotesis-hipotesis, dan bisa menarik kesimpulan dengan baik dan logis. Hipotesis penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Hermawati (2012) bahwa ada pengaruh model inkuiri terhadap penguasaan konsep dan sikap ilmiah dari siswa yang mempunyai minat belajar tinggi, sedangkan penelitian ini yang dilihat adalah kemampuan berpikir ilmiah dari mahasiswa yang mempunyai tingkat berpikir kritis tinggi yang dipengaruhi akibat penerapan model *inquiry training*.

Mahasiswa dengan tingkat berpikir kritis yang mengalami model pembelajaran dengan metode ceramah menjadi kurang sesuai karena mahasiswa kurang diberikan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir ilmiahnya. Hasil pengamatan peneliti, dalam proses pembelajaran mahasiswa yang berpikir kritis tinggi kurang memberi respon terhadap penjelasan yang diberikan peneliti sehingga berimbas pada kurangnya kemampuan berpikir ilmiah, sedangkan pada proses pembelajaran dengan model *inquiry training* mahasiswa yang berpikir kritis tinggi dapat mengembangkan kemampuan berpikir ilmiahnya. Oleh karena itu, mahasiswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi yang diajarkan dengan model *inquiry training* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir ilmiahnya.

5. Hipotesis 5 menyatakan tidak terdapat interaksi antara penerapan model pembelajaran *inquiry training* dan tingkat berpikir kritis terhadap kemampuan

berpikir ilmiah mahasiswa. Berdasarkan hipotesis ini, maka model pembelajaran *inquiry training* tepat diberikan kepada kedua kelompok mahasiswa yaitu kelompok mahasiswa yang berpikir kritis rendah dan kelompok mahasiswa yang berpikir kritis tinggi. Hal ini dapat dilihat pada kelompok mahasiswa yang mempunyai tingkat berpikir kritis rendah ketika diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* juga mengalami peningkatan kemampuan berpikir ilmiah. Mahasiswa mengalami langsung setiap tahapan model pembelajaran *inquiry training*, sehingga penyimpanan informasi dapat dalam jangka waktu yang lama.

Hipotesis 5 sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Candra, dkk (2012) yang menyatakan bahwa tidak terdapatnya interaksi model pembelajaran inkuiri melalui metode eksperimen dan metode demonstrasi dengan kemampuan analisis dan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar kognitif IPA, dan penelitian yang senada oleh Sutarto (2011) yang menyatakan bahwa tidak terdapat interaksi antara metode inkuiri dan motivasi belajar terhadap hasil belajar listrik statis, sedangkan penelitian ini dilihat dari tingkat berpikir kritis dan kemampuan berpikir ilmiahnya.

Peneliti juga mendapatkan bahwa tidak ada interaksi antara model pembelajaran *inquiry training* dan berpikir kritis terhadap kemampuan berpikir ilmiah. Meskipun ketiga variabel tidak ada berinteraksi, namun memiliki dampak yang baik terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa. Oleh karena itu, penerapan model *inquiry training* tepat diberikan pada kelompok mahasiswa yang tingkat berpikir kritis tinggi maupun rendah dalam meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara model pembelajaran *inquiry training* dan model pembelajaran dengan metode ceramah. Rata-rata kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa dengan model pembelajaran *inquiry training* lebih tinggi daripada kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa dengan model pembelajaran melalui metode ceramah.
2. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara tingkat berpikir kritis rendah dan tinggi.
3. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara kelompok mahasiswa yang memiliki tingkat berpikir kritis rendah yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* dan dengan model pembelajaran melalui metode ceramah.
4. Terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah antara kelompok mahasiswa yang memiliki tingkat berpikir kritis tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* dan dengan model pembelajaran melalui metode ceramah. Kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa dengan tingkat berpikir kritis tinggi yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* lebih baik daripada kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa yang diajarkan dengan model pembelajaran melalui metode ceramah.
5. Tidak terdapat interaksi antara penerapan model pembelajaran *inquiry training* dengan tingkat berpikir kritis terhadap kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa. Model pembelajaran *Inquiry Training* efektif diterapkan kepada mahasiswa baik yang berpikir kritis tinggi maupun rendah dalam meningkatkan kemampuan berpikir ilmiannya.

Bahri, S. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.

Candra, Ika dan Sayeti. 2012. *Pembelajaran IPA menggunakan Pendekatan Inkuiri Terbimbing melalui Metode Eksperienn dan Demontrasi ditinjau dari Kemampuan Analisis dan Sikap Ilmiah Siswa*. Surakarta: Prodi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.

Ellen, B.C. 2006. Diakses tanggal 20 Desember 2012. *Scientific Thinking: Step by Step*.
<http://www2.scholastic.com/browse/article.jsp?=&id=3747036>

Ennis, R.H and Weir, E., diakses tanggal 31 Oktober 2012. *The Ennis-Weir Critical Thinking Essay Test: Test-Manual-Criteria-Scoring Sheet*. An Instrument for Teaching and Testing.

Facione. A. P., diakses tanggal 31 Oktober 2012. *Critical Thinking. What It is and Why It Count*.

Guo-Qing, Z. 2014. *Training of Scientific Thinking Methods in Teaching of Inorganic and Analytical Chemistry*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(7):1503-1508. ISSN:0975-7384.

Manik, N.W. 2012. *"Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Penguasaan Konsep Biologi dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Ditinjau dari Minat Belajar Siswa"*. Tesis: Prodi Pendidikan Sains Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Nasution, S. 2008. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. Jakarta : Bumi Aksara

DAFTAR PUSTAKA

- Sadikin, A. 2013. *Profil Berpikir Kritis Mahasiswa Tipe Phlegmatis dalam Pemecahan Masalah Biologi*. Edu Sains Volume 2 No. 2 Juli 2013 h:32-37.
- Sutarto. 2011. *Pengaruh Metode Inkuiri Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Listrik Statis Dalam Pembelajaran IPA*. Tekno-Pedagogi Vol. 1 No. 1 Maret 2011 : 33-39
- Uno, G. E. 1990. *Inquiry in the Classroom*. BioScience Vol. 40, No. 11, pp. 841-843. Oxford University Press on behalf of the American Institute of Biological Sciences.
- Wulandari, N. 2009. *Pengaruh Metode Problem Based Learning dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Manajemen Industri*. Tesis: Prodi Teknologi Pendidikan Pasca Sarjana, Universitas Jambi.
- Wulanningsih, S. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains ditinjau dari Kemampuan Akademik Siswa SMA Negeri 5 Surakarta*. Surakarta: Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret.
- Yamin, M. 2011. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta : Gaung Persada Press.