

## **TRAINING INQUIRY MODEL DITINJAU DARI KEMAMPUAN *SCIENTIFIC EXPLANATION* MAHASISWA**

**Muhammad Nasir<sup>1</sup>**  
**Muhammad Nur<sup>2</sup>**

<sup>1,2)</sup> Pendidikan Biologi STKIP Puangrimaggalatung Sengkang  
E-mail: muh.nasir250@gmail.com, nurstkipprima@gmail.com

**Abstract:** *The aims of the research are to know the effectiveness of training inquiry model toward students' scientific explanation ability. This research used the experimental method and was implemented by Marc until July 2016. The population of this research was all of 3 classes of the seventh semester and the sample of this research was established by stratified random sampling technique consisted of two classes, class VII B learned by guide inquiry learning and class VII A learned by training inquiry learning. The was data collected by test technique using essay test to measure scientific explanation ability. The hypotheses analyzed by ANAKOVA with SPSS 23. The result of this research was obtained significance value  $0.00 < 0.05$  meaning there was the significant difference of scientific explanation ability between the control group and experiment group. It means that training inquiry model effective toward students' scientific explanation ability. The conclusion of this research is training inquiry model effective toward students' scientific explanation ability*

**Kata kunci:** *scientific explanation, training inquiry model*

Pembelajaran sains di Perguruan Tinggi sangat kompleks karena adanya istilah-istilah asing dan konsep-konsep yang abstrak. Untuk belajar sains, mahasiswa harus memahami konsep-konsep pokok melalui penalaran, menemukan konsep-konsep yang berkaitan, atau membuat hubungan antara konsep dengan berbagai cara.

Penguasaan konsep biologi sel oleh mahasiswa akan lebih berhasil jika diterapkan model pembelajaran yang dapat membuat mahasiswa mencari, menemukan dan memahami biologi sel itu sendiri sehingga mahasiswa dapat membangun konsep-konsep atas dasar nalarnya sendiri yang kemudian dikembangkan atau mungkin diperbaiki pengajar. Salah satu model yang sesuai untuk pembelajaran yang bertujuan agar

mahasiswa dapat menguasai konsep biologi sel adalah model *inquiry*.

Peterson & Terrence (2009), menyatakan *scientific inquiry* diartikan terhadap dua program pembelajaran, yaitu pembelajaran sains umum dan pembelajaran *concrete materials-based* yang berarti pembelajaran verbal yang kemudian dikembangkan oleh Suchman menjadi *inquiry training* atau lebih dikenal *The Suchman Inquiry Model*.

*Training inquiry model* dikembangkan pertama kali oleh Richard Surachman, beliau berpendapat bahwa belajar merupakan latihan mengemukakan pendapat dengan cara memberikan pertanyaan. Hal tersebut dikarenakan aktifitas bertanya dalam proses pembelajaran sangat penting untuk menumbuhkan respon mahasiswa.

Pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *training inquiry model* merupakan pembelajaran yang lebih banyak melibatkan keaktifan mahasiswa untuk melakukan observasi tentang materi dan buku panduan serta dapat mengembangkan hasil observasi dengan berbagai pertanyaan.

Proses pelaksanaan Pembelajaran *training inquiry model* terdapat berbagai tahapan yaitu menurut Joyce (2007) menjelaskan: 1) Tahap penyajian masalah pada tahap pertama ini guru memberikan masalah dan menentukan prosedur *inquiry* kepada mahasiswa dalam bentuk pertanyaan yang hendaknya dapat dijawab dengan “ya” atau “tidak”. 2) Tahap pengumpulan data dan verifikasi data pada tahap ini mahasiswa mengumpulkan informasi tentang peristiwa yang mereka lihat atau alami dan melakukan verifikasi. 3) Tahap eksperimen Pada tahap ketiga mahasiswa melakukan eksperimen yang sesuai dengan materi untuk mengumpulkan informasi dan memperoleh data empiris, sehingga mahasiswa memperoleh pengetahuan pengalaman langsung. 4) Tahap mengorganisasikan data dan merumuskan penjelasan pada tahap keempat guru mengajak mahasiswa merumuskan penjelasan. 5) Tahap mengadakan analisis tentang proses *inquiry* pada tahap kelima mahasiswa diminta menganalisis pola-pola penemuan mereka dan membuat kesimpulannya. Pembelajaran dengan *training inquiry model* dapat dilakukan secara individu, kelompok maupun klasikal sehingga dengan pembelajaran tersebut mahasiswa akan lebih aktif

serta lebih memahami materi yang telah diterimanya.

Neill dan Krajcik (2006) mendefinisikan penjelasan ilmiah sebagai penjelasan yang didapatkan dari suatu fenomena, menggunakan bukti yang relevan dan alasan untuk mendukung penjelasan tersebut. Penelitian terbaru pada pendidikan ilmu pengetahuan telah menekankan bahwa pembelajaran ilmiah melibatkan lebih dari sekedar menghafal, melainkan harus mengakomodasi bagaimana cara untuk mengetahui dan bagaimana cara berpikir

Pembelajaran ilmiah harus membantu mahasiswa belajar bagaimana berpikir dan bertindak seperti ilmuwan (Neill & Krajcik, 2006). Seperti ilmuwan, mahasiswa harus belajar untuk mengajukan pertanyaan, mendapatkan bukti, mengusulkan suatu penjelasan berdasarkan bukti dan alasan yang logis, serta membuat kesimpulan dalam proses penyelidikan mereka.

Mahasiswa harus menyajikan bukti untuk mendukung klaim dan menggunakan bahasa serta ide-ide ilmiah untuk menggambarkan alasan mereka dalam membangun suatu penjelasan ilmiah (Duschl, Schweingruber, & Shouse, 2007). dengan kata lain, membangun penjelasan ilmiah sangat diperlukan bagi mahasiswa untuk terlibat dalam proses penyelidikan ilmiah (Reiser, 2005; Sandoval, 2003)

Penelitian ini dilakukan di STKIP Puangrimanggalatung Sengkang Jurusan Pendidikan Biologi mata kuliah biologi sel materi pembelahan sel pada bulan Maret sampai dengan Juli 2017. Rumusan masalah pada

penelitian ini adalah apakah pembelajaran *training inquiry Model* efektif meningkatkan kemampuan *scientific explanation* ahasiswa? Pada penelitian ini tahapan pembelajaran yang digunakan Mengadaptasi dari tahapan pembelajaran inkuiri yang dikemukakan oleh Eggen & Kauchak (dalam Trianto 2007). Model pembelajaran inkuiri dipilih berdasarkan rekomendasi Sanjaya (2009), bahwa latihan inkuiri merupakan model yang sesuai dengan perkembangan psikologi belajar modern yang menganggap belajar adalah proses perubahan tingkah laku berkat adanya pengalaman.

#### METODE

Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi STKIP Puangrimaggalatung Sengkang pada Semester VII Tahun Akademik 2016/2017. Penelitian ini merupakan eksperimen semu (*quasi experimental*

*research*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *training inquiry model* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penjelasan ilmiah (*scientific explanation*) mahasiswa. Sampel penelitian ini diambil dengan teknik *stastified random sampling* yaitu dalam menentukan anggota sampel diambil secara acak dengan memperhatikan strata atau tingkat-tingkat tertentu sehingga diperoleh jumlah sampel sesuai dengan yang dikehendaki. Kelompok kontrol melaksanakan perkuliahan menggunakan model *guide inquiry* terdiri dari 1 kelas B (28 mahasiswa) dan kelompok eksperimen menggunakan *training inquiry* 1 kelas A (30 mahasiswa). Selanjutnya kedua kelas tersebut diberi *pre-test* dan *post-test* (Mertler, 2014). Gambaran dari desain penelitian *pretest-posttest nonequivalent control group design* disajikan pada berikut.

Tabel 1 Desain penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group*

<i>Group</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Kelas Kontrol	Q	X1	Q
Kelas Eksperimen	Q	X2	Q

Keterangan:

X1 : Perlakuan yang diberikan kepada kelas kontrol dengan model pembelajaran *inquiry training* (tanpa menggunakan *modified roundhouse digram*)

X2 : Perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen dengan *inquiry training* menggunakan *modified roundhouse digram*

Q : Tes yang diberikan kepada kelas kontrol dan kelas eksperimen

Pengumpulan data dari variabel-variabel yang diteliti diperoleh dengan metode tes menggunakan indikator *scientific explanation*. Metode tes digunakan untuk memperoleh data mengenai hasil belajar dari kognitif yang berupa (*pretest-postest*). Data

yang diolah adalah data kuantitatif dari kedua kelas untuk memberi perbandingan *scientific explanation* setelah pelaksanaan tes.

**HASIL**

Pemerolehan data pada penelitian ini terdiri dari data utama berupa hasil *pre-test* dan *post-test* dari soal kemampuan penjelasan ilmiah data pendukung berupa hasil belajar dan dialog mahasiswa selama pembelajaran dari lembar observasi kemampuan penjelasan ilmiah. Soal *pre-test* kemampuan penjelasan

ilmiah diberikan pada pertemuan pertama, sedangkan soal *post-test* kemampuan penjelasan ilmiah diberikan pada pertemuan ke-empat, dengan alokasi waktu 20 menit. Perbandingan hasil kemampuan penjelasan ilmiah *pre-test* dan *post-test* kelas kontrol disajikan pada table berikut.

Tabel 2. Perbandingan Nilai *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Penjelasan Ilmiah Pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Data	<i>Pre -test</i>		<i>Post test</i>	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Standar Deviasi	10,78	11,14	11,11	11,29
Nilai Tengah	45,22	51,49	46,66	62,17
Rata-rata	44,51	50	46,88	62,92
Nilai Maksimum	66,70	71	77,81	88
Nilai Minimum	17,75	22,65	28,31	36,71

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Penjelasan Ilmiah Mahasiswa dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov*

	Kelas	Sig.	Keterangan	Keputusan
Pre-test	Kontrol	0,200	<i>Sig.</i> >0,05	Normal
	Eksperimen	0,200	<i>Sig.</i> >0,05	Normal
Post-test	Kontrol	0,200	<i>Sig.</i> >0,05	Normal
	Eksperimen	0,200	<i>Sig.</i> >0,05	Normal

Tabel 4 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan *Scientific Explanation* Mahasiswa

Uji Homogenitas	Sig.	Keterangan	Keputusan
Kemampuan <i>scientific explanation</i>	0,869	<i>Sig.</i> > 0,05	Data Homogen

Tabel 5 Hasil Uji ANAKOVA Kemampuan *Scientific Explanation* Mahasiswa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
<i>Corrected Model</i>	6411.665 <sup>a</sup>	2	3205.832	38.969	.000
<i>Intercept</i>	1291.288	1	1291.288	22.170	.000
<i>Pre-test</i>	2661.709	1	2661.709	35.079	.000
<i>Model Pembelajaran</i>	2611.129	1	2611.129	25.901	.000
<i>Error</i>	4411.192	59	74.767		
<i>Tatol</i>	181853.709	60			
<i>Corrected Total</i>	15299.209	61			

*a. R Squared = ,554 (Adjusted R Squared = ,570)*

Model pembelajaran (kelas) memiliki nilai F hitung 26,106 dengan nilai signifikansi 0,00. Nilai F tabel pada tingkat signifikansi 0,05 dengan  $df_1=2$  dan  $df_2=60$  adalah 3,15. F hitung lebih besar dari F tabel dan signifikansi lebih kecil dari 0,05, maka  $H_0$  ditolak. Penolakan  $H_0$  menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan penjelasan ilmiah yang signifikan antara kelas yang menggunakan *training inquiry model* (kelas eksperimen) dengan kelas yang tidak menggunakan menggunakan *training inquiry learning* (kelas kontrol). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *training inquiry model* berpengaruh terhadap kemampuan *scientific explanation* mahasiswa.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai antara nilai postes hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol sehingga terlihat efektifitas model pembelajaran *inquiry training* yang dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa di kelas eksperimen. Perbedaan hasil perkuliahan dan perbedaan perlakuan pada kelas eksperimen tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen mempunyai tingkat kemampuan *scientific explanation* yang lebih tinggi, karena kelas eksperimen mampu menjawab dengan lebih banyak tes hasil belajar dibandingkan dengan kelas kontrol. Data yang dialisa menggunakan analisis kovarian (ANAKOVA) memperlihatkan bahwa keputusan uji  $H_0$  ditolak, maka terdapat perbedaan *scientific explanation* mahasiswa yang signifikan antara *inquiry training* dan model pembelajaran *guide inquiry*. Hasil uji ditunjukkan

dari nilai signifikansi sebesar 0,000 sehingga signifikansi  $< 0,05$  dan nilai F hitung sebesar 25,901 serta nilai F tabel sebesar 3,14 sehingga F hitung  $> F$  tabel. Perbedaan tersebut terlihat juga dari rata-rata kemampuan *scientific explanation* mahasiswa kelas eksperimen sebesar 62,92 yang lebih tinggi daripada mahasiswa kelas kontrol sebesar 46,88.

Perkuliahan menggunakan model pembelajaran *inquiry training* menitikberatkan pada pelibatan mahasiswa secara aktif dalam menemukan sendiri materi yang dipelajari dan mengkrelasikan dengan alam sekitar. Hal ini memacu peserta didik untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2007). Inkuiri bukan hanya membuat mahasiswa berperan dalam penerimaan materi secara verbal, tetapi membantu menemukan dan merumuskan sendiri inti dari materi yang diajarkan.

Data pendukung berupa hasil perkuliahan mahasiswa yang meliputi aspek kognitif, menunjukkan bahwa nilai hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Namun, pada aspek kognitif mahasiswa, selisih nilai rata-rata antara kelas kontrol dan kelas eksperimen sangat kecil yang berarti bahwa kemampuan kognitif antara mahasiswa kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberikan *treatment* yang berbeda hampir sama. Hal ini dapat terjadi karena berhubungan dengan kondisi awal yang dimiliki mahasiswa kelas kontrol dan kelas eksperimen, dibuktikan dengan teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan menguji nilai ulangan akhir semester ganjil mahasiswa menunjukkan bahwa distribusi nilai pada populasi yang diambil normal

dan homogen. Artinya perbedaan nilai antar kelas yang digunakan untuk dijadikan sampel kecil, sehingga asumsinya kemampuan kognitif mahasiswa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kondisi awal yang hampir sama.

Mahasiswa pada kelas eksperimen lebih termotivasi dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terbukti dari banyaknya ide-ide dan tukar pikiran antar mahasiswa satu dengan lainnya yang terlihat melalui dialog mahasiswa selama pembelajaran dengan menggunakan *inquiry training*.

Pembelajaran dengan model *inquiry training* memperlihatkan bahwa pengetahuan mahasiswa dalam menjelaskan materi biologi sel. Tetapi ada beberapa hal kekurangannya yang didapati oleh peneliti selama melakukan penelitian yaitu khususnya ketika kerja kelompok berlangsung masih terdapat siswa yang kurang aktif dalam melakukan kegiatan penugasan. Model ini akan lebih baik apabila semua anggota kelompok terlibat aktif selama proses belajar melalui kerja kelompok, maka perlu perorganisasian kelompok yang lebih baik, yaitu jumlah mahasiswa dalam kelompok. Ini dimaksudkan supaya setiap anggota dalam tiap-tiap kelompok akan lebih mudah diorganisir sehingga siswa-siswa akan aktif dalam melakukan kegiatan berkelompok.

#### KESIMPULAN

Terdapat perbedaan kemampuan *scientific explanation* yang signifikan antara kelas yang menggunakan *training inquiry model* (kelas eksperimen) dengan kelas yang tidak menggunakan *training inquiry*

*learning* (kelas kontrol). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *training inquiry model* efektif meningkatkan kemampuan *scientific explanation* mahasiswa.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Duschl, Richard A.; Schweingruber, Heidi A.; & Shouse, Andrew W. (Eds.). 2007. *Taking science to school: Learning and teaching science in grades K-8*. Washington, DC: National Academies Press.
- Joyce, Bruce *et.al* .2009. Model Of Teaching. Terjemahan. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Mc. Neill Katherine L. dan Joseph Krajcik. 2006. Supporting Students' Construction of Scientific Explanation through Generic versus ContextSpecific Written Scaffolds. *American Educational Research Association*. San Francisco.
- Mertler, Craig. 2014. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Indeks.
- Peterson, Kent D & Terrence E. Deal. 2009. *The Shaping School Culture Field Book*. Second Edition. San Francisco Josset-Bass
- Sandoval, W.A & Reiser, B, B. J. 2004. Explanation-driver inquiry: Integrating conceptual and epistemic scaffold for science inquiry. *Science Education*, **88** (3), 345-372
- Sanjaya W. 2009. Strategi Pembelajaran Berbasis Standar Proses Pendidikan. Prenada: Jakarta
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Prestasi Pustaka. Jakarta.