

THE EFFECT MODEL INQUIRY TRAINING MEDIA AND LOGICAL THINKING ABILITY TO STUDENT'S SCIENCE PROCESS SKILL

Dahrim Pohan

e-mail : dahripohan@gmail.com

Abstract. The aim of the research is to analyze : student's science process skill using inquiry training learning model is better than konvensional learning. Student's science process skill who have logical thinking ability above average are better than under average, and the interaction between inquiry training media and logical thinking ability to increase student's science process skill. The experiment was conducted in SMP 6 Medan as population and class VII-K and VII-J were chosen as sample through cluster random sampling. Science process skill used essay test and logical thinking used multiple choice as instrument. Result of the data was analyzed by using two ways ANAVA. Result show that : student's science process skill using inquiry training learning model is better than konvensional learning, student's science process skill who logical thinking ability above average are better than under average and the interaction between inquiry training learning model media and logical thinking ability to increase student's science process skill.

Key words : *inquiry training, logical thinking ability and skill of science process*

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil observasi awal yang peneliti lakukan di SMK IT Modern Triadi Teknologi Medan, ditemukan beberapa permasalahan dalam pembelajaran Fisika diantaranya siswa kurang menyukai pelajaran Fisika. Pembelajaran Fisika cenderung dilakukan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Akibatnya siswa menjadi pasif dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini membawa dampak negatif terhadap keterampilan proses sains siswa yang masih kurang memuaskan.

Rizal (2011:159) pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa diberi kesempatan untuk tahu dan terlibat secara aktif dalam menemukan konsep dari fenomena yang ada dari lingkungan. Sesuai dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menuntut siswa untuk memiliki kompetensi khusus dalam semua mata pelajaran setelah proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran seharusnya siswa ikut terlibat secara langsung agar siswa memperoleh pengalaman dari proses pembelajaran (Rahayu, dkk., 2011:106). Sehingga pengetahuan baru dapat diperoleh oleh siswa itu dengan rasa ingin tahu dalam pembelajaran.

Model pembelajaran *inquiry training* berarti suatu kegiatan belajar yang melibatkan seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki suatu permasalahan secara sistematis, logis,

analitis. *Inquiry training* dirancang untuk membantu siswa mengembangkan disiplin dan keterampilan intelektual yang diperlukan untuk mengajukan pertanyaan dan menemukan jawabannya berdasarkan rasa ingin tahunya. Ogan, dkk (2014:1188) model yang berdasarkan *inquiry* adalah sistem dari aktivitas dan teks yang menghubungkan pembelajar lebih dalam dengan isi dan mencakup lima karakter utama dari pengetahuan ilmiah: tabel uji, dapat diperbaharui, penjelasan, dan umum. Model ini fokus terhadap kemampuan siswa untuk mengamati, menyusun data, memahami informasi, membentuk konsep, menggunakan simbol-simbol verbal dan nonverbal dan menyelesaikan masalah-masalah. Model ini terdiri dari lima fase. Fase *Inquiry training* adalah: (1) observasi (*Observation*), (2) bertanya (*Questioning*), (3) mengajukan dugaan (*Hipotesis*), (4) pengumpulan data (*Data Gathering*), (5) penyimpulan (*Conclusion*). Melalui pelaksanaan fase dalam *inquiry training* tersebut peneliti yakin, jika model ini diterapkan dalam pembelajaran di kelas, maka keterampilan proses sains siswa akan meningkat.

Kemampuan yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran adalah kemampuan berpikir logis. Dalam penelitian Subaer, dkk (2013:195) kesimpulan yang diperoleh berupa profil penalaran logis peserta didik yang memiliki gaya berpikir berdampak pada kemampuan memecahkan masalah

Fisika. Kemampuan berpikir logis adalah suatu proses menalar tentang suatu objek dengan cara menghubungkan serangkaian pendapat untuk sampai kepada sebuah kesimpulan menurut aturan-aturan logika (Rohman, 2014:123). Berfikir logis sama dengan berfikir konsisten sesuai dengan rambu-rambu atau tata cara berfikir yang benar. Berfikir yang demikian diyakini dapat diperoleh kesimpulan yang dapat dipertanggung jawabkan. Hasil dari berpikir logis adalah diperolehnya pemikiran logis. Untuk mewujudkan pemikiran logis, seseorang wajib memenuhi aturan sebagai prasyarat dalam berpikir lurus dan benar, salah satunya adalah harus memenuhi komponen dasar berfikir. Kemampuan berpikir logis memiliki hubungan yang erat dengan pembelajaran sains.

Berdasarkan Uraian yang telah dikemukakan di atas, penulis tertarik untuk melakukan sebuah penelitian berjudul Efek Model Pembelajaran *Inquiry Training* Dan Kemampuan Berpikir Logis Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 6 Medan. Penelitian ini dilakukan di Kelas VIII Tahun Pembelajaran 2015/2016. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Medan tahun pembelajaran 2015/2016. Jumlah populasi sebanyak kelas paralel dengan jumlah siswa seluruhnya siswa. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *cluster random sampling* sebanyak dua kelas, dimana kelas pertama sebagai kelas eksperimen VII dengan jumlah siswa orang diterapkan model pembelajaran *inquiry training* dan kelas kedua sebagai kelas kontrol VII dengan jumlah siswa orang diterapkan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperimen*, yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat sesuatu yang dikenakan pada subjek yaitu siswa. Penelitian ini melibatkan dua kelas sampel yang diberi perlakuan yang berbeda. Desain yang digunakan dalam penelitian ini dengan desain pretest-posttest control group design. Rencana desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Pretets-Posttest control group Design*

Sampel	Pre-tes	Perlakuan	Post-tes
Kelas Eksperimen	T ₁ E	X	T ₂ E
Kelas Kontrol	T ₁ K	Y	T ₂ K

Keterangan :

- T₁E = Hasil pretes kelas eksperimen
- X = Perlakuan dengan model pembelajaran *inquiry training*
- T₂E = Hasil postes kelas eksperimen
- T₁K = Hasil preteskelas kontrol

- Y = Perlakuan dengan penerapan pembelajaran konvensional.
- T₂K = Hasil postes kelas kontrol

Tabel 2. Desain Penelitian ANAVA

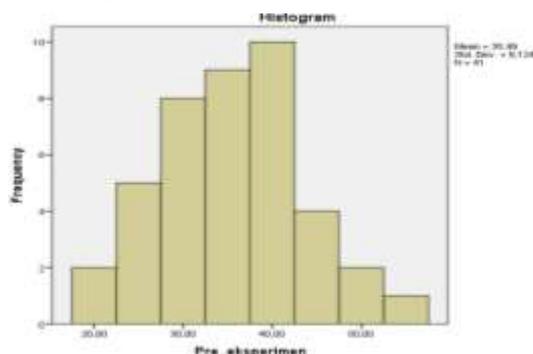
Kemampuan Berpikir Logis (B)	Model Pembelajaran (A)		Rata – Rata
	Pembelajaran konvensional	Model <i>inquiry training</i>	
Di atas rata-rata (B ₁)	A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	μ _{B1}
Di bawah rata-rata (B ₂)	A ₁ B ₂	A ₂ B ₂	μ _{B2}
Rata – rata	μA ₁	μA ₂	

Keterangan :

- A₁B₁ = Kelompok siswa yang diajarkan dengan menggunakan model Pembelajaran *inquiry training* siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis di atas rata-rata
- A₁B₂ = Kelompok siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training* dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis di bawah rata-rata
- μA₁ = Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional
- μA₂ = Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training*
- μ_{B1} = Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis di atas rata-rata
- μ_{B2} = Rata-rata keterampilan proses sains siswa yang memiliki kemampuan berpikir dibawah rata-rata

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Data Statistik pretes



Gambar 1. Histogram Data Postes Kelas Eksperimen

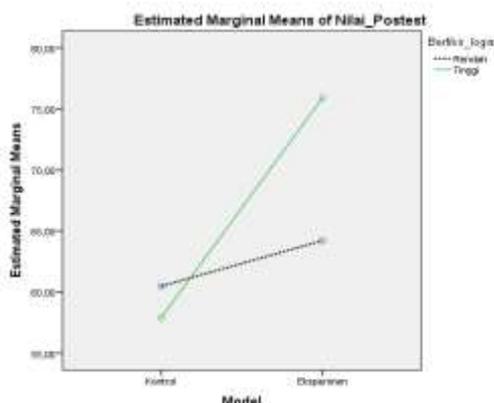
Selanjutnya pada pengujian ANAVA dua jalur. Diperoleh hasil pengujian seperti terlihat pada Tabel 2

Tabel 3. Tests of Between-Subjects Effects

Hasil	Jumlah Kuadrat	Derajat kebebasan	Rerata Kuadrat	F	Sig.
Corrected Model	2272,315 ^a	3	757,438	4,507	,006
Intercept	338069,375	1	338069,375	2011,677	,000
Model	2010,293	1	2010,293	11,962	,001
Berfikir_logis	31,279	1	31,279	,186	,667
Model *	188,330	1	188,330	1,121	,293
Berfikir_logis					
Error	13108,173	78	168,053		
Total	367050,000	82			
Corrected Total	15380,488	81			

a. R Squared = ,148 (Adjusted R Squared = ,115)

Berdasarkan tabel 2. hasil uji anava dua jalur yang dipaparkan, selanjutnya digunakan untuk menjawab hipotesis-hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Hasil Interaksi pembelajaran konvensional (kontrol) dan model pembelajaran *Inquiry* (eksperimen) dan kemampuan berpikir logis rendah dan tinggi.



Gambar 2. Interaksi Pembelajaran Konvensional (kontrol) dan Model Pembelajaran *Inquiry* (eksperimen) dan Kemampuan Berpikir Logis rendah dan tinggi

Berdasarkan Gambar 2. dari grafik tersebut terlihat bahwa siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional memiliki rerata hasil kelompok berfikir logis tinggi 61,00 dan berfikir logis rendah 59,20 artinya bahwa berfikir logis tidak mempengaruhi hasil keterampilan proses sains siswa. Sedangkan siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *inquiry training* memiliki rerata hasil kelompok berfikir logis tinggi sebesar 78 dan berfikir logis rendah sebesar 66 yang artinya bahwa berfikir logis

mempengaruhi hasil keterampilan proses sains siswa. Dari grafik terlihat bahwa model pembelajaran *inquiry training* dengan kemampuan berfikir logis tinggi lebih berperan dari pada pembelajaran konvensional. Postest yang digunakan untuk outputnya adalah skor hasil postest jika dalam nilai 68 dan 72 sehingga pada grafik terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan berpikir logis..

PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan Pada penelitian ini didapatkan bukti yang menguatkan bahwa keterampilan proses sains yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran *inquiry training* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional yaitu hasil uji anava dan rata-rata hitung keterampilan proses sains siswa.

Keterampilan proses sains siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis diatas rata-rata lebih baik dari siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis dibawah rata-rata berdasarkan hasil uji anava sebesar $0,000 < 0,005$. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi lebih dominan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Disebabkan karena faktor yang mempengaruhinya, yakni faktor intern salah satunya faktor psikologis. Sekurang-kurangnya ada tujuh faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologis yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor itu adalah : intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kelelahan. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi lebih mudah menyelesaikan konsep-konsep fisika karena faktor intelegensi yang baik dalam memahami masalah dalam fisika dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah.

Hasil penelitian juga mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir logis siswa yang diajar dengan model inquiry training lebih baik dari pada kemampuan berpikir logis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Hasil pengujian dengan SPSS diperoleh $0,293 < 0,005$ menunjukkan ada interaksi model pembelajaran *inquiry training* dan kemampuan berpikir logis dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Dalam penelitian ini siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi lebih dominan meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada model pembelajaran inquiry training dari pembelajaran konvensional. Hal ini juga terlihat dari hasil pengujian interaksi kemampuan berpikir logis tinggi pada kelas konvensional dan kemampuan berpikir logis tinggi di kelas *inquiry training* dan interaksi kemampuan berpikir logis rendah di kelas konvensional dengan kemampuan berpikir logis rendah di kelas *inquiry training*. Artinya, model pembelajaran *inquiry training* dan kemampuan berpikir logis tinggi akan memperoleh keterampilan proses sains yang tinggi atau sebaliknya model pembelajaran *inquiry training* dengan dan kemampuan berpikir logis rendah akan memperoleh keterampilan proses sains yang rendah. Dengan kata lain, model pembelajaran *inquiry training* dan berpikir logis sama-sama dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa dalam menyelesaikan masalah fisika.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Keterampilan proses sains siswa menggunakan model pembelajaran *inquiry training* lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional. Pada penelitian ini kita dapat mengetahui bahwa keterampilan proses sains yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran *inquiry training* lebih baik daripada siswa yang mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional yaitu hasil uji anava dan rata-rata hitung keterampilan proses sains siswa, sejalan dengan perbandingan rata-rata hitung keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan sebesar 5% dari kelas kontrol.
2. Keterampilan proses sains siswa pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan berpikir logis diatas rata-rata lebih baik dibandingkan kelompok siswa yang mempunyai kemampuan berpikir logis rendah. Pada keterampilan proses sains membutuhkan kemampuan berpikir logis tinggi guna menyelesaikan masalah-masalah dari gejala-gejala yang nyata kepada gejala-gejala yang abstrak. Kemampuan setiap siswa tentulah bervariasi, ada yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi dan ada juga

berkemampuan berpikir logis rendah. Ini dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam menetapkan kebenaran yang berawal dari titik pangkal pemikiran, alasan-alasan atau ada tidaknya hubungan, dan jalan pemikiran yang lurus melalui tes keterampilan proses sains. Kemampuan berpikir logis siswa selalu menggunakan konsep dalam menganalisis informasi bersifat logis, rasional dan intelektual. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi bisa bekerja sendiri tanpa bantuan orang lain, selalu ingin mengetahui sebab-sebab suatu permasalahan, menyelidiki permasalahan dengan benar. Artinya siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi cenderung lebih mudah dan selalu sukses dalam menyelesaikan masalah-masalah fisika dari gejala konkrit hingga abstrak dengan benar. Berdasarkan hasil penelitian siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi lebih dominan meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Disebabkan karena faktor yang mempengaruhinya, yakni faktor intern salah satunya faktor psikologis. Sekurang-kurangnya ada tujuh faktor yang tergolong ke dalam faktor psikologis yang mempengaruhi belajar. Faktor-faktor itu adalah : intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, dan kelelahan. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi lebih mudah menyelesaikan konsep-konsep fisika karena faktor intelegensi yang baik dalam memahami masalah dalam fisika dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah.

3. Terdapat interaksi antara model pembelajaran antara model pembelajaran inquiry training dan kemampuan berpikir logis dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Pada penelitian ini, siswa yang berpikir logis tinggi lebih dominan meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada model pembelajaran inquiry training dari pada pembelajaran konvensional.

SARAN

1. Pendidik hendaknya memilih model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.
2. Model pembelajaran *inquiry training* baik diterapkan karena dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
3. Dilihat dari karakter siswa, siswa belum terbiasa dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry training*, maka sebaiknya siswa mulai dilatih untuk melakukan percobaan – percobaan sederhana ketika pembelajaran fisika agar memiliki

respon yang cepat ketika akan melakukan model pembelajaran *inquiry training*.

4. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengalokasikan waktu lebih banyak sehingga pelaksanaan penelitian dengan model *inquiry training* serta di padukan dengan penggunaan media agar lebih optimal. Selain itu diharapkan dapat memilih masalah sesuai dengan materi pokok yang akan dilaksanakan agar pembelajaran lebih kontekstual dan berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga hasilnya dapat bermanfaat bagi peningkatan kualitas hidup manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ogan, Bekiroğlu dan Arzu Arslan. 2013. *Examination of the Effects of Model-Based Inquiry on Students' Outcomes: Scientific Process Skills and Conceptual Knowledge*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 141 (14): 1187 – 1191
- Rahayu. E., H. Susanto, dan D. Yulianti. 2011. *Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 7 (11): 106-110
- Rizal, Muhammad. 2011. *Pengaruh Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Multi Representasi terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Sains* 2 (3) : 159-165
- Rohman, A. 2014. *Epistemologi dan Logika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo
- Subaer, Bancong, H., 2013. *Profil Penalaran Logis berdasarkan Gaya Berpikir dalam Memecahkan Masalah Fisika Peserta Didik*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* JPPI 2 (2) : 195-202