
PENERAPAN PENDEKATAN INKUIRI PADA PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS PESERTA DIDIK KELAS X SMA NEGERI 3 MAKASSAR

APPLICATION IN LEARNING PHYSICS INQUIRY APPROACH TO IMPROVE THE LOGICAL THINKING ABILITY STUDENTS STATE CLASS X SMA 3 MAKASSAR

Ika Syahreni Syafril¹, Muh.Agus Martawijaya², Muh.Tawil³
Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar
syahreni.syafril@gmail.com

Abstract

This research aims to: 1) Determine the amount of logical thinking ability of students grade X SMAN 3 Makassar before being taught to approach Inquiry, 2) Know the size of logical thinking ability of students grade X SMAN 3 Makassar after being taught to approach such an inquiry, 3) Know the size improvement of logical thinking ability of students grade X SMAN 3 Makassar after being taught by the inquiry approach. This study is a pre-experimental study using the One-group pretest-Posttest Design. The data were analyzed descriptively. From the descriptive analysis obtained an average score of logical thinking ability of students before being taught physics by inquiry approach is 8 with a standard deviation of 3 and after being taught by the inquiry approach was 16 with a standard deviation of 3.11. The results showed that an increase in logical thinking skills of learners of 0.4. Learners grade X SMAN 3 Makassar which follows the approach of learning by inquiry increased the ability to think logically are included in the medium category.

Key Word: Inquiry Approach, Students, The Ability to Think Logically.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan: 1) Mengetahui besarnya kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar sebelum diajar dengan pendekatan Inkuiri, 2) Mengetahui besarnya kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar setelah diajar dengan pendekatan inkuiri, 3) Mengetahui besarnya peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar setelah diajar dengan pendekatan Inkuiri. Penelitian ini merupakan jenis penelitian Pra-eksperimen menggunakan *One-Group Pretest-Posttest Design*. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif. Dari analisis deskriptif diperoleh skor rata-rata kemampuan berpikir logis fisika peserta didik sebelum diajar dengan pendekatan inkuiri adalah 8 dengan standar deviasi 3 dan setelah diajar dengan pendekatan inkuiri adalah 16 dengan standar deviasi 3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik sebesar 0,4. Peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan inkuiri mengalami peningkatan kemampuan berpikir logis yang termasuk dalam kategori sedang.

Kata kunci: *Pendekatan Inkuiri, Peserta Didik, Kemampuan Berpikir Logis.*

PENDAHULUAN

Mata pelajaran Fisika penting untuk diajarkan sebagai suatu mata pelajaran yang tersendiri karena memberikan bekal ilmu kepada peserta didik dan menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan

sehari-hari. Sejalan dengan standar kompetensi lulusan maka Fisika dapat dijadikan sebagai tempat dalam mengembangkan pengetahuannya tentang prinsip-prinsip, konsep dan fakta fisika, melatih sikap dan keterampilan peserta didik

serta mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif dan inovatif.

Dari data administrasi sekolah, diperoleh data hasil belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar, terlihat bahwa hasil belajar fisika masih tergolong dalam kategori yang rendah karena para peserta didik tersebut lulus setelah menjalani ujian susulan atau remedial. Berdasarkan data yang didapatkan dari guru mata pelajaran terlihat bahwa dari semua peserta didik di kelas X setelah dirata-ratakan hanya 37% yang lulus atau dengan kata lain nilai yang diperoleh diatas nilai KKM yang ditentukan yaitu 70 sedangkan 63% peserta didik harus menjalani remedial.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dipaparkan di atas dapat diidentifikasi bahwa kemampuan berpikir peserta didik yang masih rendah tersebut merupakan kemampuan berpikir logis. Kemampuan berpikir logis adalah kemampuan yang dimiliki peserta didik dalam mengemukakan sesuatu yang benar secara rasional dengan menggunakan dasar pemikiran (fakta) yang benar, mampu berargumentasi dan dapat menarik kesimpulan.

Menurut Piaget dalam Ref. [4], seseorang yang mempunyai kemampuan berpikir logis memiliki perkembangan intelektual pada tingkat operasional formal yang meliputi beberapa indikator penalaran, yaitu pengontrolan variabel, penalaran korelasional dan penalaran kombinatorial.

Piaget telah mengidentifikasi aspek pada tingkat operasional formal, yaitu :

Pengontrolan variabel

Perkembangan kemampuan pengontrolan variabel merupakan indeks perkembangan intelektual. Pemikir formal dapat menetapkan dan mengontrol variabel-variabel tertentu dari suatu masalah.

Penalaran Korelasional

Penalaran ini didefinisikan sebagai pola pikir yang digunakan seorang anak untuk menentukan kuatnya hubungan timbal balik

atau hubungan terbalik antar variabel yang ditinjau dengan variabel lainnya. Penalaran korelasional melibatkan pengidentifikasian dan penverifikasian antarvariabel.

Penalaran Kombinatorial

Penalaran kombinatorial adalah kemampuan untuk mempertimbangkan seluruh alternatif yang mungkin pada suatu situasi tertentu. Menurut Piaget dan Inhelder (1958) dalam Ref. [3], pemikir formal dapat memperhitungkan seluruh faktor yang mungkin dalam perhitungan sistematis dalam situasi pemecahan banyak faktor.

Kenyataan di sekolah ternyata tidak sejalan dengan harapan-harapan yang telah dipaparkan di atas. Observasi yang dilakukan di SMA Negeri 3 Makassar didapatkan bahwa kemampuan berpikir dan hasil belajar peserta didik masih rendah. Hal ini ditunjukkan dengan hasil pengamatan terhadap peserta didik di kelas dan hasil tes. Dari hasil pengamatan pada saat proses belajar mengajar berlangsung, terlihat bahwa hanya 24% peserta didik memperhatikan saat guru menjelaskan sehingga ketika guru bertanya ataupun guru meminta peserta didik ikut serta dalam kegiatan pembelajaran maka sekitar 7 hingga 8 orang saja yang ikut berpartisipasi, 36% tidak terlalu antusias peserta didik hanya pasif dengan sering diam ketika guru mengajukan pertanyaan sedangkan 40% cenderung lebih banyak bermain daripada mengikuti pelajaran yang diberikan. Pola belajar yang cenderung menghafal menjadikan peserta didik kurang bisa menangkap dan membayangkan mengenai gejala fisika yang diterangkan serta peserta didik sulit menjelaskan mengapa fenomena tersebut dapat terjadi. Fisika tidak cukup hanya dengan menghafal rumus-rumus yang diberikan guru. Definisi tersebut menunjukkan bahwa kurangnya kemampuan berpikir peserta didik di atas merupakan kemampuan berpikir logis.

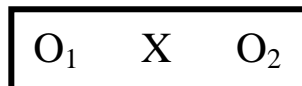
Permasalahan-permasalahan di atas tentunya berkaitan dengan pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan pembelajaran fisika yang dapat

diterapkan adalah pendekatan inkuiri yang dinilai efektif terhadap kemampuan berpikir logis. Pendekatan ini menekankan kepada aktivitas peserta didik secara maksimal untuk mencari dan menemukan, artinya strategi inkuiri menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar, seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan, sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri dan bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis [4].

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah dalam penelitian ini adalah: 1)Seberapa besar kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar Tahun Ajaran 2011/2012 sebelum diajar dengan pendekatan inkuiri?. 2) Seberapa besar kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar Tahun Ajaran 2011/2012 setelah diajar dengan pendekatan inkuiri . 3) Seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar Tahun Ajaran 2011/2012 setelah diajar dengan pendekatan inkuiri?

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah termasuk kategori pre-Eksperimen (*Pre experimental design*) dengan desain penelitian yang digunakan adalah desain *One-Group Pretest-Posttest Design* dengan diagram [10].



Keterangan :

X = Perlakuan yang diberikan kepada peserta didik/ treatment (Pendekatan Inkuiri)

O_1 = Tes yang diberikan sebelum diberi perlakuan (pretest)

O_2 = Tes yang diberikan sesudah diberi perlakuan (posttest)

Pendekatan inkuiri adalah pendekatan pembelajaran yang memerlukan proses mental untuk menemukan konsep atau prinsip melalui pertunjukkan dan penyelidikan mengenai suatu proses yang meliputi penyajian pertanyaan atau masalah, perumusan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan dan menganalisis data eksperimen dan membuat kesimpulan.

Kemampuan berpikir logis adalah skor yang diperoleh peserta didik sebelum diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri dan setelah diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri berdasarkan indikator kemampuan berpikir logis. Indikatornya yang akan diukur adalah pengontrolan variabel, penalaran korelasional dan penalaran kombinatorial. Untuk mengukur kemampuan berpikir logis menggunakan tes kemampuan berpikir logis berupa objektif tes (pilihan ganda).

Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X5SMA Negeri 3 Makassar Tahun Ajaran 2011/2012. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis N-gain.

Analisis ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan karakteristik distribusi skor kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X5 SMA Negeri 3 Makassar dalam analisis persentase menggunakan tabel distribusi, baik sebelum maupun setelah pembelajaran fisika menggunakan pendekatan inkuiri. Selanjutnya hasil analisis deskriptif ini ditampilkan dalam bentuk skor rata-rata, standar deviasi, skor maksimum, skor minimum, persentase dan distribusi frekuensi.

Skor rata-rata diperoleh dari persamaan (Sudjana, 2005):

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

Dimana untuk data yang disusun dalam daftar distribusi frekuensi:

X : Nilai rata-rata

X_i : Tanda kelas interval

fi: Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas xi

Standar deviasi diperoleh dari persamaan:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

(Sudjana, 2005) dengan:

s : Nilai standar Deviasi

xi : tanda kelas interval

fi : Frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas xi

n: Jumlah sampel ($n = \sum f_i$)

Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (N-gain) sebagai berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

S_{post} = Skor tes akhir

S_{pre} = Skor tes awal

S_{maks} = Skor maksimum yang mungkin dicapai

Kriteria tingkat N-gain adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Tingkat *N-gain* (Meltzer, 2002)

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL PENELITIAN

Analisis deskriptif yang dikemukakan pada bagian ini adalah analisis deskriptif untuk kemampuan berpikir logis posttest dan pretest peserta didik kelas X.5 SMA Negeri 3 Makassar tahun ajaran 2011/2012.

Tabel 2. Gambaran Hasil *Pretest Posttest* Kemampuan Berpikir Peserta didik.

Statistik	Nilai Statistik	
	Pretest	Posttest
Jumlah sampel	27	27
Skor ideal	30	30
Skor terendah	2	10
Skor tertinggi	13	23
Skor rata-rata	8,35	16,28
Standar deviasi (S)	3,08	3,11
Varians (S^2)	9,52	9,64

Berdasarkan perolehan skor terendah, skor tertinggi, skor rata-rata dan standar deviasi pada Tabel 2, diketahui bahwa pada pretest skor terendah yaitu 2, skor tertinggi yaitu 13 dan skor rata-rata yaitu 8,35 dengan standar deviasi 3,08, sedangkan pada posttest skor terendah yaitu 10, skor tertinggi yaitu 23, dan skor rata-rata yaitu 16,28 dengan standar deviasi 3,11. Hal ini menunjukkan bahwa berpikir logis peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan inkuiri secara umum mengalami peningkatan dimana berpikir logis peserta didik setelah diterapkan pendekatan inkuiri lebih baik dibandingkan sebelum diterapkan pendekatan inkuiri.

Perolehan skor tes kemampuan berpikir logis untuk setiap indikatornya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut :

Tabel 3. Rata-rata *N-gain* Pada Setiap Indikator Kemampuan Berpikir Logis.

Indikator	Rata-rata <i>N-gain</i>	Kategori
1. Pengontrolan Variabel	0.4	Sedang
2. Penalaran Korelasional	0.3	Sedang
3. Penalaran Kombinatorial	0.4	Sedang

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *N-gain* tiap indikator kemampuan berpikir logis berbeda-beda, akan tetapi masing-masing berada pada kategori sedang.

Hasil yang diperoleh berdasarkan analisis *N-gain* menunjukkan untuk tes kemampuan berpikir logis mengalami peningkatan dari sebelumnya. Pada hasil tes kemampuan berpikir logis diperoleh *N-gain* rata-rata sebesar 0,4 ini menunjukkan hasil tes masing-masing berada pada kategori sedang.

Untuk lebih jelasnya berikut disajikan Tabel 4 gambaran frekuensi hubungan skor *posttest* dengan skor pretest kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X.5 SMA Negeri 3 Makassar.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi dan Persentase Kemampuan Berpikir Logis Peserta didik Kelas X5 SMA Negeri 3 Makassar berdasarkan rentang *N-gain*

No	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tinggi	0	0
2	Sedang	16	59,26
3	Rendah	11	40,74
Jumlah		27	100

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada *Pretest* dan *Posttest*, dari 27 peserta didik yang menjadi subyek penelitian terdapat 59% peserta didik pada kategori sedang, yang berarti sekitar 59% peserta didik memiliki kemampuan berpikir logis sedang setelah diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri. Persentase peserta didik pada kategori rendah adalah 40% yang berarti bahwa ada 40% peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir logis rendah setelah diajar dengan pembelajaran pendekatan inkuiri dan persentase peserta didik pada kategori tinggi adalah 0% yang berarti bahwa belum ada peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir logis tinggi setelah diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif mengungkapkan bahwa skor kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar tahun ajaran 2011/2012 yang diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri mengalami peningkatan sebelum diajar dengan setelah diajar dengan menggunakan pendekatan inkuiri. Hal ini dapat dilihat dari nilai taksiran rata-rata yang diperoleh, dimana menunjukkan bahwa kemampuan berpikir logis termasuk dalam kategori sedang. Hal ini disebabkan karena hampir semua indikator dalam kemampuan berpikir logis memberikan sumbangan terhadap peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik. Penelitian yang diperoleh sesuai dengan teori bahwa pendekatan inkuiri bertujuan untuk mengembangkan kemampuan

berpikir secara sistematis, logis dan kritis. Pendekatan ini membuat peserta didik termotivasi untuk mencari dan menemukan, artinya strategi inkuiri menempatkan peserta didik sebagai subjek belajar, seluruh aktivitas yang dilakukan peserta didik diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari suatu yang dipertanyakan, sehingga dapat menumbuhkan sikap percaya diri. Kenyataan ini sesuai dengan kajian teori di atas bahwa pendekatan inkuiri dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis peserta didik.

Berdasarkan analisis *N-gain* tiap indikator penelitian menunjukkan bahwa semua indikator kemampuan berpikir logis berada pada kategori sedang. Hal ini diperoleh dari analisis *N-gain* yang menunjukkan bahwa indikator tersebut mengalami peningkatan yang tidak terlalu besar.

Dari analisis *N-gain* yang dilakukan, menunjukkan bahwa indikator pengontrolan variabel lebih tinggi dibanding penalaran korelasional. Peserta didik sudah dapat menetapkan dan mengontrol variabel-variabel tertentu dari suatu masalah dengan baik. Namun kemampuan pengontrolan variabel ini berada pada kategori sedang sehingga disimpulkan mengalami peningkatan yang tidak besar. Oleh karena itu, kemampuan pengontrolan variabel ini masih perlu di kembangkan oleh peserta didik.

Indikator penalaran kombinatorial juga berada pada kategori sedang. Hal ini diperoleh dari analisis *N-gain* yang menunjukkan bahwa indikator tersebut mengalami peningkatan yang tidak terlalu besar. Penalaran kombinatorial adalah kemampuan untuk mempertimbangkan seluruh alternatif yang mungkin pada situasi tertentu. Peserta didik yang berada dalam kategori operasi formal pada saat memecahkan masalah suatu masalah akan menggunakan seluruh kombinasi atau faktor yang ada kaitannya dengan masalah tersebut dengan pemikirannya sendiri.

Indikator penalaran korelasional mengalami peningkatan yang lebih rendah

dibandingkan dengan indikator lainnya. Dalam hal ini peserta didik sudah dapat menentukan kuatnya hubungan timbal balik atau hubungan terbalik antar variabel. Hal ini pun tercermin dalam jawaban peserta didik selama proses pembelajaran, dimana peserta didik dituntut untuk menghubungkan kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi dalam menganalisis pemecahan masalah. Dalam penelitian ini indikator tersebut berada pada kategori sedang sehingga masih perlu dikembangkan oleh peserta didik.

Dalam penelitian ini, tidak dilakukan analisis inferensial untuk menguji hipotesis, karena penelitian ini merupakan penelitian pra experiment yang tidak menggunakan sampel namun hanya menggunakan subjek penelitian yang diambil berdasarkan pertimbangan peneliti.

SIMPULAN

Kemampuan berpikir logis fisika peserta didik Kelas X SMAN 3 Makassar Tahun Ajaran 2011/2012 sebelum diajar dengan pendekatan inkuiri dalam proses pembelajaran adalah sebesar 8. Kemampuan berpikir logis fisika peserta didik Kelas X SMAN 3 Makassar Tahun Ajaran 2011/2012 setelah diajar dengan pendekatan inkuiri dalam proses pembelajaran adalah sebesar 16. Peningkatan kemampuan berpikir logis peserta didik kelas X SMA Negeri 3 Makassar Tahun Ajaran 2011/2012 setelah diajar dengan pendekatan inkuiri dalam proses pembelajaran termasuk dalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Alfiyanti, S. 2011. *Penerapan Pendekatan Inkuiri Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Takalar*. Makassar: Jurusan Fisika FMIPA UNM.
- [2]. Amil.2011. *Peranan Pendekatan Inkuiri Berbasis Demonstrasi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa*

Kelas IX SMP Negeri 1 Curio Kabupaten Enrekang. Makassar: Jurusan Fisika FMIPA UNM.

- [3]. Darniwa & Adisty. 2011. *Hubungan Kemampuan Berpikir Logis Dengan Pemahaman Konsep Melalui Pembelajaran Problem Solving Pada Konsep Ekosistem*. Tersedia pada <http://www.repository.upi.edu>. Diakses pada tanggal 28 Desember 2011.
- [4]. Fah, L.Y. 2009. "Logical Thinking Abilities Among Form 4 Students in The Interior Division of Sabah, Malaysia". 14th International Conference on Thinking.
- [5]. Khalimi.2011. *Logika Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- [6]. Meltzer, D.E, (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics. *American Journal of Physics*. 70 (7).
- [7]. Poespoprodjo. 2006. *Logika Ilmu Menalar*. Bandung: Pustaka Grafika.
- [8]. Sanjaya, W. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media Group.
- [9]. Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media.
- [10]. Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.