

PF-07: EFEKTIFITAS MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY-INQUIRY UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR RASIONAL SISWA

Muhamad Gina Nugraha^{1*)}, Kartika Hajar Kirana², Duden Saepuzaman¹

¹ Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI, Jl.Dr. Setiabudhi No.229, Bandung 40154

² Departemen Fisika FMIPA UNPAD, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21, Jatinangor 45363

^{*)}Email: muhamadginanugraha@yahoo.com

Abstrak

Hasil studi pendahuluan menemukan proses pembelajaran fisika pada populasi penelitian didominasi dengan metode ceramah. Dalam metode ini pembelajaran berlangsung satu arah dan lebih menekankan penyampaian materi pembelajaran, akibatnya kompetensi yang dimiliki siswa kurang terlatih, salah satunya kompetensi berpikir rasional. Model pembelajaran *discovery-inquiry* yang lebih menekankan pencarian pengetahuan secara aktif dapat dijadikan salah satu alternatif untuk melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir rasional (KBR) siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan efektifitas model pembelajaran *discovery-inquiry* terhadap keterampilan berpikir rasional siswa serta tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang dilakukan. Desain penelitian yang digunakan adalah *one group time series design* dengan sampel penelitian satu kelas siswa-siswi di salah satu SMA Negeri kota Bandung. Hasil penelitian menunjukkan model pembelajaran *discovery-inquiry* cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa dengan rata-rata nilai gain normal (N-gain) 0,57, dan analisis angket menunjukkan 97% siswa menyenangi pembelajaran *discovery-inquiry*. Siswa termotivasi untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Kata kunci : *pembelajaran discovery-inquiry, keterampilan berpikir rasional.*

1. Pendahuluan

Fisika sebagai bagian dari IPA merupakan studi yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga fisika bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan [1]. Bruner (1966) mengemukakan bahwa pembelajaran melalui proses penemuan akan menghasilkan potential intelektual dimana siswa belajar mengembangkan keterampilan berpikirnya dan memecahkan masalah [2].

Salah satu keterampilan berpikir yang mendasar ialah keterampilan berpikir rasional (KBR). Novak (1979) mengemukakan bahwa berpikir rasional merupakan sekumpulan aktifitas mental mulai dari yang sederhana menuju yang kompleks, meliputi 10 keterampilan yaitu menghafal (*recalling*), meramalkan (*imagining*), mengklasifikasi (*classifying*), menggeneralisasi (*generalizing*), membandingkan (*comparing*), mengevaluasi (*evaluating*), menganalisis (*analyzing*), mensintesis (*synthesizing*), mendeduksi (*deducing*) dan menyimpulkan (*inferring*) [3][4].

Berdasarkan hasil studi pendahuluan diperoleh bahwa sebagian besar proses pembelajaran fisika dilaksanakan dengan menggunakan metode ceramah/

pembelajaran satu arah yang lebih menekankan pada penyampaian materi pembelajaran, siswa tidak di beri kesempatan untuk menemukan sendiri konsep fisika yang dipelajarinya, siswa secara langsung menerima pengetahuan yang sudah jadi yang disampaikan guru, akibatnya keterampilan berpikir rasional siswa kurang terlatih.

Untuk menyelesaikan masalah tersebut, diperlukan suatu proses pembelajaran yang berorientasi pada siswa dan menekankan proses penemuan. Salah satu model pembelajaran yang diprediksi dapat melatih keterampilan berpikir rasional siswa ialah model pembelajaran *discovery-inquiry* yang pada hakikatnya merupakan penggabungan model pembelajaran *discovery* dan *inquiry*.

Sund (1973) berpendapat bahwa *discovery* adalah proses mental dimana siswa mengasimilasi sesuatu konsep atau sesuatu prinsip. Proses mental tersebut adalah mengamati, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan lain sebagainya. Sedangkan *inquiry* adalah perluasan proses *discovery* yang digunakan lebih mendalam artinya proses *inquiry* mengandung proses-proses mental yang lebih tinggi tingkatannya, seperti merumuskan masalah, merancang eksperimen, melakukan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data dan menarik kesimpulan [5]. Lebih

lanjut, Gulo (2002) menyatakan *inquiry* merupakan rangkaian kegiatan yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa dalam mencari dan menyelidiki, secara sistematis, kritis, logis dan analitis [6]. Martinello, Cook dan Pugliese menambahkan bahwa dalam pembelajaran *inquiry* siswa melakukan investigasi dunia nyata secara aktif yang dicirikan dengan kegiatan seperti pemeriksaan, eksplorasi dan investigasi [7].

Amien (1987) mengemukakan bahwa model pembelajaran *discovery-inquiry* memungkinkan siswa untuk menggunakan segala potensinya (kognitif, afektif dan psikomotor), terutama proses mentalnya untuk menemukan sendiri konsep-konsep atau prinsip-prinsip IPA serta dapat melatih proses mental lainnya yang mencirikan seorang ilmuwan [8]. Dengan model pembelajaran *discovery-inquiry*, penemuan pengetahuan dengan cara observasi, eksperimen dan pemecahan masalah dapat tercapai, pengetahuan yang didapatkan siswa akan lebih bermakna karena dalam model pembelajaran ini, siswa sendiri yang mencari dan menemukan pengetahuannya. Lebih lanjut Bruner mengatakan bahwa metode pembelajaran penemuan merupakan model pembelajaran yang sesuai dengan hakikat manusia untuk selalu mencari pengetahuan secara aktif [9].

Langkah-langkah dalam model pembelajaran *discovery-inquiry* ialah stimulasi (*stimulation*), perumusan masalah (*problem statement*), pengumpulan data (*data collection*), analisis data (*data processing*), verifikasi (*verification*), dan generalisasi (*generalization*).

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen semu (quasi eksperimen) dengan desain penelitian *one group time series design* dengan pola seperti ditunjukkan tabel 1 [10].

Tabel 1. Desain Penelitian *one group time series*

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁ T ₂ T ₃	X ₁ , X ₂ , X ₃	T ₁ T ₂ T ₃

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-IPA di salah satu SMA yang berada di kota Bandung, sedangkan sampel penelitian ialah 45 siswa-siswi kelas XI-IPA 1 di SMA tersebut. Pada kelas sampel penelitian diimplementasikan model pembelajaran *discovery-inquiry* sebanyak tiga seri pembelajaran yang diawali dengan pretes dan diakhiri postes.

Keterampilan berpikir rasional siswa diukur menggunakan instrument tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 38 butir soal yang telah divalidasi dan diujicoba.

Efektifitas model pembelajaran *discovery-inquiry* dalam meningkatkan keterampilan berpikir rasional

diperoleh melalui analisis gain ternormalisasi dari skor pretes dan postes menggunakan persamaan [11]:

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{SI - T_i} \quad (1)$$

Dengan: $\langle g \rangle$ = gain ternormalisasi, T_f = skor postes, T_i = skor pretes, dan SI = skor ideal (Skor maksimum).

Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran model *discovery-inquiry* diperoleh melalui angket dalam bentuk pernyataan tertutup yang harus di jawab ya atau tidak disertai dengan alasan jawaban tersebut.

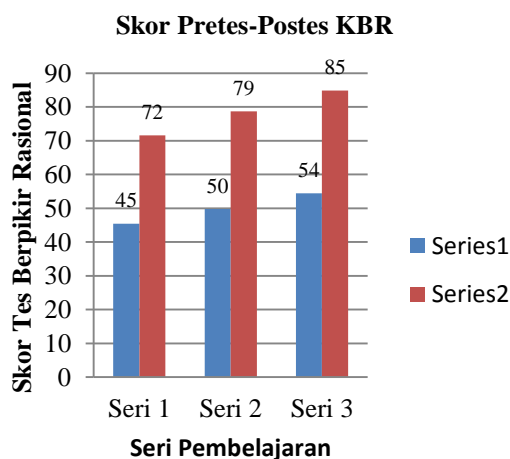
3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, keterampilan berpikir rasional (KBR) siswa mengalami peningkatan seperti terlihat dari skor N-gain pada tabel 2.

Tabel 2. N-gain keterampilan berpikir rasional

No	Pembelajaran Seri ke-	Rerata N-gain	Kategori
1	Seri 1	0,48	Sedang
2	Seri 2	0,58	Sedang
3	Seri 3	0,67	Sedang
Rata-rata N-gain		0,57	Sedang

Pencapaian keterampilan berpikir rasional siswa untuk setiap seri pembelajaran dapat dilihat dari distribusi skor tes seperti ditunjukkan gambar 1.



Gambar 1. Distribusi skor pretes dan postes keterampilan berpikir rasional (KBR) siswa tiap seri pembelajaran

Berdasarkan tabel 2 peningkatan KBR siswa setelah diimplementasikan model pembelajaran *discovery-inquiry* terjadi pada semua seri

pembelajaran dengan efektifitas sedang. Jika dibandingkan untuk setiap proses pembelajaran, skor N-gain KBR memiliki kecenderungan bertambah besar untuk setiap pembelajaran, yaitu mulai dari 0,48 pada pembelajaran seri pertama, 0,58 untuk seri 2, dan 0,67 untuk seri ketiga. Hal ini menunjukkan pembelajaran *discovery-inquiry* memiliki efektifitas meningkatkan KBR siswa yang semakin baik untuk setiap pembelajaran yang dilakukan.

Peningkatan KBR siswa diiringi dengan pencapaian skor KBR yang cukup tinggi. Berdasarkan gambar 1, pencapaian skor KBR siswa pada

pembelajaran seri 1 berada pada kisaran 72, seri 2 berada pada kisaran 79, dan terus bertambah sampai pada kisaran 85 pada seri pembelajaran ketiga.

Peningkatan dan pencapaian KBR siswa yang cukup tinggi tidak lepas dari kegiatan pembelajaran dengan model *discovery-inquiry* yang mengajak siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran, penyelidikan, percobaan, sampai pada proses siswa menemukan konsep fisika yang dipelajari.

Peningkatan dan pencapaian keterampilan berpikir rasional (KBR) siswa dapat juga dianalisis untuk setiap aspeknya seperti ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi skor keterampilan berpikir rasional siswa.

No	Aspek Keterampilan Berpikir Rasional (KBR)	Proses Pembelajaran									Rata-rata N-gain
		Seri 1			Seri 2			Seri 3			
		Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain	Pretes	Postes	N-gain	
1	Menghapal	48,9	91,1	0,83	77,8	100,0	1,00	66,7	100,0	1,00	0,94
2	Meramalkan	48,9	81,1	0,63	33,3	82,2	0,73	48,9	86,7	0,74	0,70
3	Mengklasifikasi	46,7	75,6	0,54	68,9	95,6	0,86	60,0	91,1	0,78	0,73
4	Menggeneralisasi	42,2	58,9	0,29	62,2	80,0	0,47	57,8	97,8	0,95	0,57
5	Membandingkan	53,3	71,1	0,38	40,0	71,1	0,52	40,0	84,4	0,74	0,55
6	Mengevaluasi	36,7	52,2	0,25	31,1	55,6	0,35	51,1	80,0	0,59	0,40
7	Menganalisis	55,6	73,3	0,40	46,7	73,3	0,50	48,9	84,4	0,70	0,53
8	Mensintesis	51,1	80,0	0,59	35,6	55,6	0,31	52,2	60,0	0,16	0,35
9	Mendeduksi	33,3	75,6	0,63	57,8	86,7	0,68	66,7	93,3	0,80	0,71
10	Menyimpulkan	26,7	60,0	0,45	44,4	86,7	0,76	42,2	80,0	0,65	0,62

Berdasarkan tabel 3, model pembelajaran *discovery-inquiry* memiliki efektifitas yang berbeda dalam meningkatkan aspek-aspek KBR. Merujuk pada kategori efektifitas pembelajaran yang ditetapkan Hake (1998) [11], diperoleh informasi bahwa peningkatan tertinggi terjadi untuk aspek menghapal, mengklasifikasi, dan mendeduksi, sedangkan tujuh aspek KBR yang lain termasuk kategori sedang.

Dari sepuluh aspek KBR, skor N-gain terbesar terjadi pada aspek menghapal (*recalling*) yaitu dengan skor rata-rata 0,94. Hal ini karena kemampuan menghapal merupakan kemampuan yang paling sederhana, siswa hanya menyatakan kembali informasi yang telah dipelajari.

Aspek KBR dengan skor N-gain terendah terjadi untuk aspek mensintesis (*synthesizing*) dengan skor rata-rata 0,35. Berbeda dengan aspek KBR lain, kemampuan mensintesis-pun memiliki kecenderungan turun untuk setiap pembelajaran. Diprediksi hal ini karena siswa mengalami kesulitan dalam menyatukan informasi-informasi yang cukup banyak selama pembelajaran, sehingga tidak membentuk sesuatu yang utuh. Selain itu, kemampuan mensintesis melibatkan banyak kemampuan yang lain, yaitu kemampuan mengklasifikasi, menggeneralisasi, membandingkan dan mengevaluasi.

Hasil Analisis tanggapan siswa terkait pembelajaran *discovery-inquiry* dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi analisis angket siswa

No	Pernyataan	Respon Siswa	
		Ya	Tidak
1	Saya menyukai model pembelajaran yang telah dilakukan (<i>discovery-inquiry</i>)	97 %	3 %
2	Saya senang jika kegiatan pembelajaran diawali dengan memunculkan permasalahan yang menuntut untuk dipecahkan	85 %	15 %
3	Saya senang melakukan percobaan/eksperimen karena dapat menambah keyakinan saya dalam mengambil dan menentukan jawaban dari suatu	90 %	10 %

No	Pernyataan	Respon Siswa	
		Ya	Tidak
	permasalahan		
4	Model pembelajaran ini (<i>discovery-Inquiry</i>) memberi kesempatan kepada saya untuk menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang ada	95 %	5 %
5	Model Pembelajaran ini membuat saya malas belajar	10 %	90 %
6	Model pembelajaran yang dilakukan membuat saya menjadi semangat belajar	85 %	15 %
7	Model pembelajaran yang dilakukan membuat saya pusing dan stres	13 %	87 %
8	Model pembelajaran yang telah dilakukan mendorong saya untuk berpikir	90 %	10 %
9	Model pembelajaran yang telah dilakukan membuat saya lebih mengerti dan memahami materi pembelajaran yang di ajarkan	87 %	13 %
10	Model pembelajaran yang dilakukan membuat saya tidak serius dalam memecahkan permasalahan yang ada	23 %	77 %
11	Ketika pembelajaran berlangsung, saya sering melihat jam tangan dan berharap agar waktu pembelajaran cepat selesai	33 %	67 %
12	Model pembelajaran yang dilakukan melatih saya untuk berpikir secara rasional (sesuai logika)	92 %	8 %

Berdasarkan tabel 4, hampir semua siswa (97 %) menyukai model pembelajaran *discovery-Inquiry* dengan berbagai alasan, antara lain pembelajaran tidak membosankan, menyenangkan, lebih memahami materi pembelajaran, memberikan kesempatan untuk menemukan sendiri, dan membuat belajar menjadi lebih semangat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Bruner bahwa pengetahuan yang didapatkan siswa dengan pembelajaran yang menekankan penemuan akan lebih tahan lama, mudah di ingat, lebih mudah diaplikasikan pada kondisi yang berbeda, dapat memunculkan motivasi belajar serta dapat melatih kecakapan berpikir secara terbuka [9].

4. Kesimpulan

Model pembelajaran *discovery-inquiry* secara keseluruhan cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir rasional siswa, hal ini dilihat dari rata-rata skor gain yang dinormalisasi yaitu sebesar 0,57. Ditinjau dari setiap aspek KBR, efektifitas peningkatan yang tinggi terjadi untuk aspek menghafal, mengklasifikasi, dan mendeduksi, sedangkan untuk aspek meramalkan, menggeneralisasi, membandingkan, mengevaluasi, menganalisis, mensintesis, dan menyimpulkan memiliki efektifitas peningkatan yang sedang.

Model pembelajaran *discovery-inquiry* mendapatkan tanggapan positif dari siswa, hampir semua siswa sampel penelitian menyatakan senang dan mendapatkan hal positif dari pembelajaran *discovery-inquiry*.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada pihak sekolah yang telah mengizinkan dan mendukung kegiatan penelitian ini, serta kepada siswa dan siswi kelas XI-IPA 1 atas kerjasamanya dan kesediaannya menjadi sampel penelitian.

Daftar Acuan

- [1] Depdiknas. *Strategi pembelajaran MIPA*. Jakarta, Direktorat Tenaga Kependidikan Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik Dan Tenaga Kependidikan (2008), Hal 22
- [2] Siswanto, Dodi. *Efektivitas model inquiry dan model discovery terhadap prestasi belajar IPA-Fisika siswa SLTP pada pokok bahasan tekanan*. Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung (2001), hal 20.
- [3] Rohmah, Ehmah. *Analisis keterampilan berpikir rasional siswa berdasarkan gender dalam memecahkan masalah pengaruh manusia dalam ekosistem*. Skripsi FPMIPA UPI Bandung (2005), hal 12.
- [4] Baskoro, Yaenis Wahyu. *Analisis Keterampilan Berpikir Rasional Siswa SMU Kelas II Pada Bahan Kajian Kesetimbangan Kimia*. Skripsi FPMIPA UPI Bandung (2001), hal 9.
- [5] Sund & Trowbridge. *Teaching Science by Inquiry in The Secondary School*. Columbus Ohio, Charles E. Merrill Publishing Company (1973).
- [6] Gulo, W. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta, PT Gramedia Widiasarana Indonesia (2002).
- [7] McBride, John W, *et all*. (2004). Using an inquiry approach to teach science to secondary school science teachers. *Physics Education Journal*. 39, (5), 434-439
- [8] Mohammad. *Mengajarkan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dengan Menggunakan Metode "discovery" dan "inquiry"*. Jakarta, DEPDIBUD (1987).

- [9] Dahar, Ratna Wilis. *Teori-teori Belajar*. Jakarta, Erlangga (1989).
- [10] Fraenkel, J.R. dan N.E. Wallen. *How to Design and Evaluate Research in Education*. Washington, McGraw-Hill, Inc (1990).
- [11] Hake, R. R. (1998). *Interactive Engagement Methods In Introductory Mechanics Courses*. Tersedia <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/IEM-2b.pdf>, accessed on [20 Mei 2014].