

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA SD DALAM IPA MELALUI PENERAPAN *GUIDED DISCOVERY*

Oleh:
Woro Sri Hastuti
(Dosen PGSD FIP UNY)

Abstract

The aim of this research was to improve students' thinking ability in science through the application of guided discovery. This research is a kind of class room action research. The subject is all of students in fifth-grade SD N Delegan II Dinginan Prambanan Sleman Yogyakarta. Before doing first action, researcher was improving lesson planning and student worksheet which is based on guided discovery strategies that is used in the action. This collaborative research consists of researcher, observer, and teacher. The students' thinking was obtained from observation data, scientific activity report, and formative test. The kind of data analysis technique is descriptive statistic.

Implementating strategies in guided discovery that used open ended students' worksheet media, plus giving reward, giving the same chance of all students to be active, and giving individual responsibility in each group in presentation & discussion sessions, had improved the ability of students' thinking from *sufficient* into *good* category.

Key words: Thinking Ability, Science, Guided Discovery, Elementary School

PENDAHULUAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan yang terjadi di SDN Delegan II kelas V. Dalam pembelajaran IPA, guru telah menggunakan metode *guided discovery* yang melibatkan siswa aktif untuk melakukan kegiatan ilmiah. *Guided discovery* secara teoritik dan didukung oleh hasil-hasil penelitian, merupakan metode yang efektif diterapkan di SD untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa melalui aktivitas-aktivitas ilmiah. Namun, aktivitas ilmiah yang dilakukan guru berdasarkan pengamatan awal peneliti, kurang dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Lembar kegiatan siswa (LKS) yang dibagikan kepada siswa sebagai pedoman melakukan kegiatan ilmiah, masih bersifat seperti *recipes for experiment*. Berdasarkan uraian tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah "bagaimana penerapan *guided discovery* dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran IPA siswa SDN Delegan II kelas V?".

IPA untuk anak diartikan sebagai "*an activity that can enrich the lives of children as well as adults*" Carin (1993: 3). Pernyataan ini memiliki makna bahwa IPA adalah sebuah aktivitas yang dapat menambah pengalaman anak seperti halnya yang dialami orang

dewasa. Aktivitas-aktivitas ini bersifat komprehensif. Hal senada dikemukakan oleh Bosak, Bosak, & Puppa (1991: 2) yang menyatakan bahwa IPA untuk anak sebagai

...a comprehensive collection of hands-on activities, experiments, and projects that will help you explore the wonders of the world around you, about miracle of the mundane— and children can appreciate this best dan science is away of thinking.

Pernyataan tersebut memperjelas pernyataan bahwa IPA untuk anak sebagai suatu kumpulan aktivitas. Melalui aktivitas-aktivitas ini, akan timbul pada diri anak sikap penghargaan terhadap ilmu pengetahuan. Anak akan memahami IPA sebagai cara berpikir.

Berdasarkan uraian tersebut di atas dapat dinyatakan secara ringkas bahwa IPA untuk anak SD dapat dinyatakan sebagai suatu aktivitas berpikir dan berbuat melalui proses ilmiah yang melibatkan sedikit variabel atau bersifat sederhana untuk memahami objek dan peristiwa alam sehingga akan terbentuk sikap ilmiah pada dirinya.

IPA untuk anak harus mengandung aktivitas empiris dan analitis melalui aktivitas *hands-on* dan *minds-on*. Dengan demikian, anak akan mengerti IPA. Mengerti IPA tidak hanya mengerti *contentnya* tetapi juga mengerti bagaimana mengumpulkan bukti dan bagaimana cara menginterpretasikan bukti yang diperoleh tersebut menjadi suatu pengetahuan. Apabila aktivitas ini dapat dilakukan dengan metode yang tepat, maka kemampuan berpikir anak akan meningkat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *guided discovery*.

Guided discovery atau penemuan terbimbing merupakan salah satu jenis model pembelajaran *inquiry* (Warner & Myers, 2008: 1). Pembelajaran penemuan terbimbing menganut prinsip-prinsip konstruktivis. Prinsip ini menyatakan bahwa siswa sebagai pembelajar yang aktif sedangkan peranan guru adalah membantu siswa menemukan fakta, konsep atau prinsip untuk diri mereka sendiri bukan memberikan ceramah atau mengendalikan seluruh kegiatan kelas.

Kemampuan berpikir adalah kemampuan olah pikir siswa dalam melakukan keterampilan-keterampilan proses melalui aktivitas ilmiah. Kemampuan berpikir yang tercermin dari aktivitas ilmiah adalah kemampuan dalam membuat perbandingan, membuat inferensi, mengkritisi, membuat asumsi, berimajinasi, membuat keputusan, dan mengaplikasikan (Carin, 1993: 79). Dalam penelitian ini, kemampuan mengkritisi tidak digunakan dalam penilaian kemampuan berpikir

yang dimaksudkan karena untuk tingkat SD, sesuai tingkat perkembangannya, kemampuan tersebut belum mampu dicapai oleh rerata berpikir siswa usia SD.

Aktivitas ilmiah adalah sebuah aktivitas melakukan prosedur-prosedur seperti apa yang dilakukan ilmuwan. Dalam dalam hal ini pelaku adalah siswa SD sehingga aktivitas-aktivitas yang dilakukannya bersifat sedemaha. Prosedur-prosedur yang dilakukan ilmuwan pada dasarnya terdiri dari *observing* (observasi), *classifying* (mengklasifikasi), *communicating* (mengkomunikasikan perolehan), *measuring* (melakukan pengukuran), *inferring and predicting* (membuat simpulan sementara dan prediksi), dan *experimenting* (melakukan eksperimen) (Gega, 1994: 11). Aktivitas ilmiah memiliki manfaat besar dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan-keterampilan menyelesaikan masalah, memahami konsep kunci materi IPA, dan mengembangkan kemampuan kognitif siswa. Menurut Sweeney & Paradis (2004: 2) aktivitas ilmiah (dalam pembahasan ini yaitu aktivitas laboratorium) memiliki manfaat yaitu "...*have the potential to assist in the development of observational and manipulative skills and in understanding key science concepts.*"

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dinyatakan bahwa kemampuan berpikir dalam aktivitas ilmiah adalah kemampuan olah pikir siswa dalam melakukan keterampilan-keterampilan proses ilmiah IPA. Kemampuan olah pikir siswa meliputi kemampuan dalam melakukan membuat perbandingan, membuat inferensi, mengkritisi, membuat asumsi, berimajinasi, membuat keputusan, dan mengaplikasikan.

Aktivitas ilmiah di sekolah, memerlukan petunjuk yang biasa disebut sebagai Lembar Kegiatan Siswa (LKS). LKS sangat berguna bagi siswa ketika melakukan eksperimen. Dengan LKS, eksperimen yang dilakukan siswa dapat lebih teratur, dan efektif. Maka dari itu, guru perlu membuat rancangan eksperimen sebagai LKS yang dapat lebih mengembangkan kemampuan berpikir siswa.

Gega (1994: 52) menyarankan bahwa untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa, diperlukan pengalaman IPA yang bersifat *open-ended*. Pernyataan yang dingkapnya adalah "*to boost children's thinking processes, independence, and creativity, you need to offer open-ended experiences*". Selanjutnya sumber tersebut menyatakan bahwa "*if you want children to come up with their own ideas, ask broad questions that will cause them to state what specific points they want to tackle*".

Dalam penelitian ini, LKS yang akan dibuat adalah diawali dengan mengarahkan siswa melakukan aktivitas terbatas untuk satu benda atau peristiwa (*single variable*), kemudian dilanjutkan aktivitas lebih luas dengan *multiple variable* dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Rancangan eksperimen yang lebih mengembangkan kemampuan berpikir siswa apabila memiliki porsi pertanyaan yang lebih banyak dibandingkan kalimat perintah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) bersifat kolaboratif. Penelitian ini melibatkan 1 dosen sebagai peneliti dan 2 dosen sebagai observer serta guru kelas V SDN Delegan II Dinginan Prambanan sebagai pelaksana tindakan. Prosedur penelitian ini menggunakan model penelitian tindakan kelas bersiklus yang dikembangkan oleh Kemmis dan Taggart yang terdiri dari perencanaan, tindakan dan observasi, refleksi (Suwarsih Madya, 1994: 25). Variabel utama yang menjadi sasaran dalam penelitian ini adalah peningkatan kemampuan berpikir siswa SD dalam pembelajaran IPA. Sebelum tindakan dilakukan, peneliti merumuskan format LKS aktivitas ilmiah berpendekatan *guided discovery* yang mengacu pada buku utama *teaching science through discovery* oleh Carin sebagai media siswa agar kemampuan berpikirnya meningkat.

Rencana tindakan yang akan dilakukan adalah menerapkan *guided discovery* sesuai RPP yang telah disusun. Adapun langkah-langkahnya adalah mengemukakan pertanyaan-pertanyaan penting yang akan dijawab para siswa melalui aktivitas ilmiah, menyusun pembagian kelompok kecil, memberi informasi mengenai hal-hal yang akan dilakukan para siswa baik secara individu atau kelompok kecil, memberi motivasi kepada para siswa dengan tujuan agar mereka mengetahui apa yang akan dipelajari dan pentingnya mempelajarinya, memberikan arahan awal kepada para siswa mengenai pengumpulan data, mendistribusikan bahan dan peralatan serta LKS yang akan digunakan para siswa untuk melakukan aktivitas ilmiah, memonitor atau mengecek kelengkapan bahan dan peralatan setiap kelompok siswa, memberi kesempatan para siswa melakukan aktivitas ilmiah (selama para siswa melakukan aktivitas ilmiah, guru berkeliling di dalam kelas untuk memberikan bantuan atas kesulitan yang dialami siswa dalam bentuk pertanyaan petunjuk atau pancingan bukan jawaban secara eksplisit), membuka diskusi, dan terakhir menutup pelajaran. Penutup yang akan dilakukan adalah (a) menanyakan kepada para siswa untuk

merumuskan kesimpulan, (b) memberikan pertanyaan agar para siswa memikirkannya setelah pembelajaran berlangsung, atau (c) menghubungkan apa yang telah diperoleh dengan apa yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Disamping itu, guru juga melakukan penilaian yang disesuaikan dengan indikator yang telah ditentukan, misalnya dengan teknik pengamatan informal, penilaian hasil laporan siswa, dan pemberian tes.

Apabila rerata skor hasil penilaian laporan, dan tes kemampuan berpikir berada dalam kategori baik, maka dikatakan bahwa tindakan yang dilakukan telah mencapai target. Indikator tingkat kemampuan berpikir terdiri dari komponen-komponen yang mencerminkan kegiatan membandingkan, membuat inferensi, membuat asumsi, berimajinasi, membuat keputusan, dan mengaplikasikan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dalam 2 siklus. Data hasil siklus pertama disimpulkan belum mencapai indikator yang ditetapkan, sedangkan pada siklus ke 2 sudah mencapai indikator minimal yang ditetapkan. Berikut ini jabaran data-data yang diperoleh pada masing-masing siklus.

Siklus I

Waktu Pelaksanaan siklus I adalah 11 Juni 2009 dan 13 Juni 2009 dimana setiap pertemuan 2 JP dengan topik medan magnet. Pada awal pembelajaran, guru memotivasi siswa melalui pemberian pertanyaan-pertanyaan pancingan. Hal ini dilakukan dengan maksud untuk memancing siswa agar berpikir. Hasil yang diperoleh adalah ada 3 siswa yang aktif menjawab pertanyaan. Selanjutnya guru berusaha untuk memberi pertanyaan lanjutan untuk mengetahui seberapa paham siswa terhadap jawabannya, hanya ada satu siswa dari ketiga siswa yang menjawab dan benar. Selanjutnya dilakukan kegiatan inti. Pada kegiatan inti, peran guru sebagai fasilitator, memberikan bimbingan kepada setiap kelompok agar dapat menyelesaikan aktivitas-aktivitas yang diwajibkan. Setelah proses selesai, pembelajaran ditutup untuk dilanjutkan pada pertemuan berikutnya berupa presentasi dan diskusi. Berikut gambaran kutipan interaksi antara guru dan siswa pada pertemuan pertama.

Guru menunjukkan magnet batang dan chart berisi gambar-gambar magnet di depan kelas sembari melontarkan pertanyaan "anak-anak, apa yang ibu bawa?". Serempak anak-anak menjawab "magnet batang". "Mana diantara gambar-gambar ini yang persis seperti yang ibu bawa?" anak-anak menjawab "gambar A" (gambar

A adalah magnet batang). Coba pikirkan, kalau kutub ini (U) itu dekatkan dengan kutub yang ini (U), kira-kira apa yang akan terjadi? "anak-anak menjawab serempak "tolak menolak". Jika dengan kutub ini (S)? Anak-anak menjawab serempak "tarik menarik". Guru menimpali dengan pertanyaan "yakin?" Anak-anak mengekspresikan dengan tersenyum. Siapa yang mau membuktikan? Semua anak diam. Sekitar 3 menit kemudian, baru ada anak yang maju membuktikan. Selanjutnya guru melontarkan pertanyaan lanjutan sembari menggambar di papan tulis. Klip kertas ini dapat tertarik magnet tidak? Anak-anak menjawab "dapat". Ya, kalau klip kertas itu letakkan di sini (menggambar magnet batang dan klip kertas yang diletakkan sangat berdekatan). Apa yang akan terjadi pada klip kertas? Anak-anak menjawab tertarik. Ayo yang mau menjawab tunjukkan jari, baru ada 3 anak yang mengacungkan jari. Lalu, guru menggambar lagi namun letak klip kertas ekstrim jauh dari magnet. Dengan pertanyaan yang sama, ada 3 anak yang sama mengacungkan jari dan menjawab dengan jawaban yang benar. Guru menimpali dengan pertanyaan "kog bisa?" hanya ada 1 siswa yang mengacungkan jari dan menjawab "magnet engga kuat menarik klip kertas bu". Guru menimpali dengan pertanyaan "ayo, semua perhatikan jawaban temanmu, kenapa tidak kuat? Tidak ada satupun siswa yang menjawab. Ayo, kita cari bersama-sama jawabannya. Kita akan bermain-main dengan alat-alat yang ibu sediakan ini untuk setiap kelompok. Anak-anak lakukan berdasarkan petunjuk di LKS ya?"

Selanjutnya guru membagikan LKS, meminta para siswa mencermati dan membaca LKS, ada interaksi tanya jawab seputar LKS. Setelah LKS dipahami siswa, kegiatan inti dimulai dengan bimbingan dari guru. Guru berkeliling di setiap kelompok dan menanggapi pertanyaan-pertanyaan dari siswa dengan memberikan pertanyaan arahan. Semua kelompok membutuhkan bimbingan guru. Setelah semua proses yang diwajibkan dilakukan siswa selesai dan pertanyaan-pertanyaan di dalam LKS selesai dikerjakan para siswa dalam kelompoknya, pertemuan ditutup dengan sebelumnya memberikan penjelasan bahwa apa yang mereka lakukan adalah untuk mengetahui medan magnet. Guru mengajukan pertanyaan, "anak-anak setelah apa yang kalian lakukan, coba pikirkan pertanyaan tadi mengapa klip kertas yang jaraknya jauh dari magnet tidak tertarik, kita akan mendiskusikan hal ini di pertemuan berikutnya". Pembelajaran di tutup untuk dilanjutkan pada pertemuan berikutnya berupa presentasi dan diskusi.

Pertemuan kedua dilakukan pada tanggal 13 Juni 2009. Agenda pertemuan ini adalah presentasi dan diskusi. Sesuai dengan RPP, setiap perwakilan kelompok

maju mempresentasikan data hasil kerja yang telah dilakukan. Prosedurnya adalah setiap kelompok selesai mempresentasikan hasilnya, kelompok lain menanggapi, lalu guru menekankan yang benar dan membenahi yang masih kurang tepat begitu seterusnya. Hasilnya adalah pada presentasi kelompok yang pertama, kelompok lain diam saja. Selanjutnya guru memacu para siswa untuk dapat menanggapi jawaban kelompok yang presentasi. Dengan ini, keaktifan mulai nampak. Melalui diskusi ini, anak-anak dapat menjawab pertanyaan yang diajukan guru dan dapat menjelaskan medan magnet dan pengaruhnya pada logam (dalam hal ini klip kertas). Selanjutnya hasil kerja kelompok dikumpulkan, dilanjutkan dengan evaluasi setiap individu. Pembelajaran siklus I selesai. Berikut ini hasil analisis laporan kerja kelompok berupa isian LKS disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.

Hasil Penilaian Laporan Kerja Kelompok

KOMPONEN	BUTIR	SKOR MAK.	SKOR DIPEROLEH/ kelompok						Interpretasi/ Butir
			1	2	3	4	5	6	
Perbandingan	Kemampuan menganalisis data melalui membandingkan antar data	2	2	2	2	2	2	2	100% (sangat baik)
Prediksi	Kemampuan memprediksi, merancang, berimajinasi, dan berasumsi.	3	2	2	2	3	2	1	66,7% (kurang)
Inferensi	Kemampuan memaknai data yang diperoleh	4	3	4	3,5	3	2	2	73% (cukup)
Keputusan	Kemampuan menyusun kesimpulan dari data yang diperoleh	4	3	4	2	3	2	3	70,8% (cukup)
<i>Skor Maksimal</i>		13	10	12	9,5	11	8	8	78,8% (cukup)

Rerata kelas = $(61.5/78) \times 100\% = 78,8\%$. Nilai ini berada dalam kategori cukup.

Adapun hasil analisis data tes kemampuan berpikir berupa soal evaluasi diperoleh rerata kelas untuk setiap komponen dituangkan ke dalam tabel berikut ini.

Tabel 4.

Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Siklus I

Komponen	Pencapaian (%)	Kategori
Prediksi	74	cukup
Aplikasi	86	baik
Inferensi	72.5	cukup
Keputusan	76	cukup

Hasil Observasi

Observasi dilakukan oleh 3 dosen dan 2 mahasiswa. Hasil observasi secara ringkas dijabarkan berikut ini. Para siswa diawal pembelajaran kurang aktif atau terkesan sangat pasif. Setelah guru memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan sebagai *guide*, beberapa siswa mulai menunjukkan keaktifannya. Pada kegiatan inti ketika proses percobaan berlangsung, setiap kelompok dibimbing oleh guru dan LKS penuntun dalam menemukan konsep. Semua kelompok meminta bantuan guru seperti menanyakan apakah yang dilakukannya sudah benar atau belum, menanyakan apa yang terjadi atau teramati, dan lain-lain. Guru memberikan arahan melalui pertanyaan. Dalam hal ini teramati siswa menjawab pertanyaannya sendiri dari bimbingan guru, jadi bukan guru yang memberikan jawabannya. Adapun ketika diamati setiap siswa, di dalam kelompok terlihat rata-rata ada 3 siswa saja yang aktif melakukan kegiatan yang disarankan di dalam LKS, dan siswa lain menunggu dan terkesan mempercayakan hasilnya pada ketiga temannya tadi. Hal ini kemungkinan siswa-siswa yang tidak aktif ini *mencap* dirinya tidak bisa dan yakin salah apabila dikerjakan olehnya. Dalam kegiatan presentasi dan diskusi, siswa-siswa yang aktif menjawab adalah siswa-siswa yang ketika pertemuan pertama aktif. Guru terkesan hanya memberikan kesempatan kepada siswa-siswa yang dianggap "pintar" olehnya, seperti dengan kata-kata "ayo mbak Nita kira-kira apa jawabannya". Bahkan, ada siswa yang berceletuk "mesti sing pinter sing ditunjuk" (artinya: pasti yang ditunjuk hanya yang pintar). Namun demikian, dalam siklus I ini secara umum telah nampak perkembangan proses berpikir siswa meskipun belum signifikan.

Hasil Refleksi

Hasil refleksi pada siklus I ini adalah secara umum keaktifan siswa kurang, karena hanya siswa-siswa yang sama yang terlibat aktif pada setiap sesi. Adapun, kemampuan berpikir setelah dianalisis, reratanya berada dalam kategori cukup meskipun ada komponen yang berada pada kategori baik. Dengan memperhatikan indikator yang harus dicapai, maka siklus I ini belum mencapai indikator yang diharapkan. Dengan demikian perlu diadakan siklus berikutnya. Hal-hal yang diperbaiki dalam siklus berikutnya atau siklus II adalah pada intinya proses pembelajarannya sama seperti siklus I. Namun, untuk mengaktifkan siswa, para observer memutuskan untuk dilakukan *reward*. Reward ini berbentuk bintang. Aturannya adalah setiap siswa yang aktif (bertanya dan atau menjawab) akan mendapatkan bintang. Dengan demikian apabila ada siswa yang aktif 3 kali, maka

akan mendapatkan 3 bintang di badannya. Adapun untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa, akan dilakukan tindakan berupa pembenahan jalannya presentasi dan diskusi. Presentasi dan diskusi yang akan dilakukan dalam siklus II adalah setiap perwakilan kelompok maju ke depan duduk di kursi berjajar menghadap siswa-siswa. Ketika salah satu perwakilan kelompok mengemukakan hasilnya, kelompok lain diberi kesempatan untuk menanggapi melalui pertanyaan. Anggota dari kelompok yang presentasi diwajibkan untuk menjawab pertanyaan yang diajukan oleh kelompok lain. Dengan demikian, setiap anggota di dalam kelompok dikondisikan untuk bertanggung jawab terhadap apa yang dikerjakan kelompok. Dengan pembenahan-pembenahan ini diharapkan terjadi peningkatan berarti khususnya pada kemampuan berpikir para siswa.

Siklus II

Waktu Pelaksanaan: 18, 20, 22, 25, 27 Juni 2009 dengan topik cahaya (pantulan dan pembiasan). Siklus ini dilaksanakan dalam 5 kali pertemuan dengan rincian pada pertemuan pertama dan kedua topiknya tentang pantulan, pada pertemuan ketiga dan keempat topiknya tentang pembiasan. Pertemuan kelima dilakukan evaluasi.

Pertemuan pertama, guru memulai dengan pertanyaan-pertanyaan pancingan dan memberitahukan aturannya yaitu *reward* yang akan diterima para siswa. Hasilnya adalah pada menit-menit pertama masih seperti siklus I namun setelah ada siswa yang mendapatkan lebih dari satu bintang, siswa-siswa lain yang sebelumnya kurang aktif menjadi lebih aktif. Keaktifan siswa ini mencerminkan bahwa siswa mulai berpikir tentang topik yang dibahas. Pertemuan pertama ini seperti halnya pada siklus I pada kegiatan inti dilakukan percobaan secara kelompok untuk menemukan jawaban dari pertanyaan "bagaimana sifat bayangan yang dibentuk oleh cermin datar?". Pada sesi ini sesuai prinsip *guided discovery*, guru melakukan bimbingan. Bimbingan yang diberikan berupa pertanyaan-pertanyaan pancingan untuk mengarahkan siswa menuju jawaban dari pertanyaan yang dilontarkan siswa itu sendiri. Dengan demikian siswa berpikir dan menemukan jawabannya sendiri. Beberapa pertanyaan yang dilontarkan siswa adalah "Bu, kog kita bisa melihat wajah kita di cermin itu karena apa?", "Bu, kog kita engga bisa memegang bayangan yang ada di cermin?". Selain itu masih banyak pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan siswa seperti cara mengukur jarak bayangan dan lain-lain. Dua pertanyaan di atas disajikan dalam data ini sebagai contoh bahwa kemampuan berpikir siswa mulai meningkat.

Setelah kegiatan inti selesai dilakukan, pembelajaran ditutup dengan kalimat "kalian telah mempelajari sifat bayangan benda yang dibentuk oleh cermin datar. Apakah kalian sudah mengerti bagaimana sifat bayangan yang diperoleh? Coba siapa yang akan mencoba menjawab?". Ada 3 kelompok yang menjawab. Dua kelompok menjawab benar dan satu kelompok menjawab salah. Selanjutnya guru menanggapi dengan kalimat "ya, pertemuan berikutnya akan kita bahas bersama-sama apakah diantara jawaban tadi ada yang benar". Pembelajaran ditutup.

Pertemuan kedua, agendanya adalah presentasi dan diskusi hasil laporan kegiatan berupa isian LKS setiap kelompok. Seperti keputusan hasil refleksi, setiap perwakilan kelompok (diundi) maju ke depan duduk di kursi yang dihadapkan pada para siswa lain. Anggota kelompok dikondisikan untuk memperhatikan jawaban siswa, karena para anggota kelompok yang tidak di depan kelas akan berebut dalam kelompoknya untuk menjawab atau mengajukan pertanyaan. Hal ini dimotivasi dengan pemberian *reward* berupa bintang sebagai lencana keberhasilan setiap individu.

Hasilnya adalah tidak ada satu siswapun selama pertemuan kedua ini yang tidak mendapatkan bintang. Artinya adalah seluruh siswa aktif. Keaktifan siswa ini mudah diukur dengan melihat jumlah bintang yang mereka peroleh. Jumlah bintang ini tidak mencerminkan jawaban benar atau salah tetapi seberapa banyak mereka aktif untuk menjawab dan atau bertanya. Ada kelompok yang hasil percobaan salah. Kelompok ini diberi kesempatan untuk mengulang percobaannya. Ketika kelompok yang salah melakukan percobaan ulang, kelompok lain yang jawabannya benar juga mengulang di depan kelas setelah kelompok yang salah selesai mengulang percobaan. Hal ini dimaksudkan agar para siswa dapat secara konkret membandingkan proses kerja yang benar dan salah. Hal ini dijadikan diskusi untuk mengembangkan kemampuan berpikir "perbandingan". Hasilnya adalah para siswa secara aktif dapat melakukan perbandingan dan tahu dengan sendirinya atas bimbingan guru proses yang salah dan cara perbaikannya.

Setelah diskusi selesai, kelompok yang salah mengulang percobaannya. Akhir diskusi adalah simpulan yang diberikan oleh siswa berupa jawaban atas pertanyaan yang diajukan di awal pertemuan pertama. Guru menegaskannya, selanjutnya pembelajaran ditutup.

Pertemuan ketiga, topik yang dibahas adalah pembiasaan. Proses pelaksanaan pembelajaran identik dengan pertemuan pertama. Media yang digunakan dalam kegiatan inti adalah lup dan plastik berisi air.

Pada pertemuan keempat, prosedur yang dilakukan identik dengan pertemuan kedua yaitu presentasi dan diskusi. Hasilnya adalah para siswa semakin aktif akibat pemberian *reward*. Keaktifan siswa ini dapat dikatakan mencerminkan peningkatan olah pikir mereka.

Pertemuan kelima adalah evaluasi dari topik cahaya yaitu pemantulan dan pembiasan. Evaluasi ini sebagai tes pengukur kemampuan berpikir siswa. Dengan dilakukannya evaluasi, siklus II telah berakhir.

Berikut ini dijabarkan analisis data hasil kerja kelompok dan tes setiap siswa. Berikut ini hasil analisis laporan kerja kelompok berupa isian di LKS.

Tabel 5
Hasil Penilaian Laporan Kerja Kelompok

KOMPONEN	BUTIR	SKOR R MA K.	SKOR DIPEROLEH/ kelompok						Interpreta si/ Butir
			1	2	3	4	5	6	
Perbandingan	Kemampuan menganalisis data melalui membandingkan antar data	2	2	2	2	2	1	2	91.67% (sangat baik)
Prediksi	Kemampuan memprediksi, merancang, berimajinasi, dan berasumsi.	3	2,4	2,4	3	3	2,4	2,4	86.67% (baik)
Inferensi	Kemampuan memaknai data yang diperoleh	4	3,4	3,2	3,4	4	4	3,4	89.17% (baik)
Keputusan	Kemampuan menyusun kesimpulan dari data yang diperoleh	4	3	3	2	4	1	4	70.83% (cukup)
<i>Skor Maksimal</i>		13	11,3	11,5	10,3	13	8,5	11,8	83% (baik)

Keterangan : perbandingan ada 2 soal, prediksi ada 5 soal, inferensi ada 7 soal, dan keputusan ada 2 soal.

Adapun hasil penilaian tes kemampuan berpikir dipaparkan dalam Tabel 5 berikut ini.

Tabel 6.
Hasil Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Siklus II

Komponen	Pencapaian (%)	Kategori
Prediksi	86,90	Baik
Aplikasi	83,33	Baik
Inferensi	81,55	Baik
Keputusan	83,04	Baik

Hasil Observasi

Observasi dilakukan oleh 3 dosen dan 2 mahasiswa. Secara ringkas, hasil yang diperoleh adalah pada siklus kedua yang dilakukan selama 5 kali pertemuan, terjadi peningkatan keaktifan siswa.

Pada kegiatan proses berlangsung yaitu pertemuan pertama dan keempat, hampir seluruh anggota dalam setiap kelompok aktif untuk menyelesaikan pekerjaannya meskipun ada saja siswa yang hanya bermain-main dengan alat yang ada berjumlah 7 siswa. Namun, dengan arahan dari guru, akhirnya siswa-siswa ini dapat fokus pada kegiatan yang dimaksudkan. Pada sesi diskusi, proses ini berjalan cukup menarik dan antusias. Setelah ditambah *reward* berupa bintang, seluruh siswa memperoleh bintang yang ditempelkan di bajunya. Jumlah bintang yang diperoleh setiap siswa tidak sama. Ketika pertemuan kedua, ada siswa yang memperoleh bintang sampai 4 berjumlah 5 siswa, dan ada yang memperoleh bintang 3 berjumlah 10 siswa, ada yang memperoleh bintang 2 berjumlah 9 siswa dan 4 siswa lainnya memperoleh 1 bintang. Hal ini menunjukkan peningkatan keaktifan siswa yang mencerminkan peningkatan berpikir siswa. Pertemuan keempat juga teramati keaktifan siswa dengan jumlah bintang yang diperoleh. Hasilnya seperti pertemuan kedua. Hal yang menarik dalam siklus II ini adalah guru memberikan kesempatan yang sama kepada seluruh siswa dengan tidak memperhatikan yang dianggapnya pintar atau bodoh.

Hasil Refleksi

Pada siklus II terjadi peningkatan keaktifan siswa. Keaktifan dalam hal ini nampak mulai pada awal pembelajaran, proses percobaan sampai presentasi dan diskusi. Guru memberikan kesempatan yang sama untuk semua siswa agar aktif. Para siswa aktif mengajukan pertanyaan dan menjawab pertanyaan. Berdasarkan analisis data, seluruh observer memutuskan bahwa hasil dari siklus II telah mencapai target minimal yaitu rerata kemampuan berpikir dalam kategori baik, sehingga siklus dihentikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian teoritik mengenai strategi yang sebaiknya dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA yang diantaranya adalah mengajar dengan lebih banyak memberikan pertanyaan-pertanyaan daripada memberikan jawaban-jawaban, tindakan pada siklus I dan II ini telah menerapkan strategi tersebut. Namun karena pada siklus I pancingan yang diberikan guru kurang memberikan

kesempatan menyeluruh bagi seluruh siswa, hasil yang diperoleh kurang signifikan. Dengan perbaikan-perbaikan yang dilakukan pada siklus II berdasarkan hasil refleksi siklus I, para siswa mengalami peningkatan kemampuan berpikir dan semakin banyak siswa yang aktif dalam proses pembelajaran.

Proses pembelajaran dalam kedua siklus ini telah memenuhi esensi *guided discovery* yaitu sesuai teori bahwa peranan guru membantu siswa menemukan fakta, siswa diberi bahan-bahan konkret dan pertanyaan-pertanyaan pancingan. Namun demikian, karena hal yang dilakukan guru kurang dapat memancing siswa maka hasilnya kurang signifikan, sehingga diperbaiki dalam siklus II.

Berdasarkan data hasil penelitian di atas dapat dinyatakan perbandingan antara siklus I dan siklus II. Pada siklus I, keaktifan siswa kurang nampak sedangkan pada siklus II sudah nampak. Hal ini didasarkan data jumlah siswa yang aktif mengajukan pertanyaan maupun menjawab pertanyaan. Hal ini dikarenakan ada perubahan yang dilakukan guru antara siklus I dan siklus II yaitu dalam hal pemberian kesempatan siswa. Dalam siklus II, tanpa memandang kepandaian siswa, semua siswa diberi kesempatan untuk terlibat aktif dan bahkan guru memberikan kesempatan pertama bagi siswa-siswa yang masih pasif agar aktif. Selama proses berlangsung, baik pada siklus I maupun II dengan *guided discovery*, aktivitas siswa terarah dan permasalahan yang dialami siswa ketika proses berlangsung dapat diatasi. Solusi yang diberikan guru berupa pemberian pertanyaan balik yang sifatnya mengarahkan kepada jawabannya. Dengan demikian, siswa terpacu untuk berpikir dan akhirnya dapat menemukan jawaban sendiri atas pertanyaan yang diajukannya. Namun demikian, meskipun guru memberikan bimbingan ketika proses berlangsung, laporan kegiatan yang dibuat seluruh kelompok tidak menunjukkan 100% benar. Hal ini dikarenakan guru memang sengaja sesuai RPP tidak memberikan jawabannya. Bagian-bagian yang masih salah ini akan dibahas di dalam sesi presentasi dan diskusi. Disinilah guru mengarahkan, menegaskan yang sudah benar, dan membenahi yang salah dengan cara mengajukan pertanyaan pancingan, memberi contoh sederhana, dan meminta siswa lain melakukan percobaan ulangan untuk memperjelas kelompok yang pekerjaannya kurang tepat.

Hal yang berbeda antara siklus I dan II adalah perubahan cara guru memancing siswa untuk aktif yaitu dengan memberikan kesempatan yang sama pada semua siswa, pemberian *reward*, dan perubahan prosedur presentasi diskusinya. Keputusan ini dilakukan atas dasar data yang diperoleh pada siklus I dimana pada siklus ini hanya siswa-siswa sama yang aktif dalam setiap sesi dan

pemberian kesempatan guru yang kurang merata bagi semua siswa. Siswa-siswa yang merasa tidak bisa tidak berani mengungkapkan pendapatnya karena takut mengurangi nilai kelompok. Dengan perubahan tersebut, pada siklus II terjadi peningkatan keaktifan siswa. Peningkatan keaktifan ini mencerminkan peningkatan berpikir siswa. Siswa yang diam atau pasif bukan berarti tidak berpikir, tetapi ketika siswa aktif mengemukakan pendapatnya, komponen berpikir mereka akan lebih kompleks.

Berdasarkan analisis data antara siklus I dan II, diperoleh perubahan. Namun, tidak semua komponen kemampuan berpikir mengalami peningkatan. Ada satu komponen yang mengalami penurunan skor yaitu dari 86,00 menjadi 83,33 yang semuanya berada dalam kategori baik. Salah satu hal yang dibahas dalam komponen ini adalah aplikasi pembiasaan pada lensa dengan penggunaan kantong plastik berisi air yang dipakai oleh warung-warung penjaja makanan. Sebagian besar para siswa tahu manfaatnya tetapi kurang tahu "mengapa" dapat terjadi. Hal ini telah diselesaikan dalam sesi presentasi dan diskusi. Adapun hasil analisis laporan kerja kelompok, pada siklus II untuk komponen keputusan tidak berada dalam kategori baik. Komponen ini berada dalam kategori cukup. Hal ini menandakan bahwa anak belum baik dalam hal membuat simpulan terhadap data yang diperolehnya. Dalam penelitian ini, anak bingung antara konsep maya dan nyata. Kebingungan ini diselesaikan pada sesi presentasi dan diskusi kelompok.

Pada sesi presentasi dan diskusi kelompok, guru selalu menghubungkan antara konsep yang telah dikuasai siswa dengan aplikasinya di dalam kehidupan sehari-hari agar siswa memahami bahwa konsep yang diterima diterapkan di dalam kehidupan keseharian.

Perbandingan yang diperoleh antara hasil tindakan siklus I dan siklus II disajikan dalam tabel 7 dan Tabel 8 berikut:

Tabel 7.

Perbandingan Hasil Laporan Kerja Kelompok Antara Siklus I Dan II

KOMPONEN	BUTIR	Interpretasi/ Butir	
		SIKLUS I	SIKLUS II
Perbandingan	Kemampuan menganalisis data melalui membandingkan antar data	100% (sangat baik)	91.67% (sangat baik)
Prediksi	Kemampuan memprediksi, merancang, berimajinasi, dan berasumsi.	66,7% (kurang)	86.67% (baik)
Inferensi	Kemampuan memaknai data yang diperoleh	73% (cukup)	89.17% (baik)
Keputusan	Kemampuan menyusun kesimpulan dari data yang diperoleh	70,8% (cukup)	70.83% (cukup)
<i>Rerata skor kelas</i>		78,8% (cukup)	83%(baik)

Tabel 8.
Perbandingan Tes Kemampuan Berpikir Antara Siklus I Dan Siklus II

Komponen	Pencapaian (%)	
	SIKLUS I	SIKLUS II
Prediksi	74 (cukup)	86,90 (baik)
Aplikasi	86 (baik)	83,33 (baik)
Inferensi	72,5 (cukup)	81,55 (baik)
Keputusan	76 (cukup)	83,04 (baik)
Rerata skor kelas	77,12 (cukup)	83,71 (baik)

Berdasarkan tabel 7 dan 8 tersebut dapat dinyatakan bahwa pada sesi proses percobaan, dapat diketahui perubahan yang terjadi dari siklus I ke siklus II. Rerata skor kelas pada siklus II mengalami kenaikan yaitu pada kategori baik, maka hasil ini telah mencapai indikator minimal yang ditetapkan di dalam penelitian ini. Dengan demikian, siklus tindakan tidak harus dilanjutkan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian tindakan kelas ini adalah penerapan *guided discovery* dengan media LKS yang bersifat *open ended*, pemberian *reward*, pemberian kesempatan yang sama bagi seluruh siswa untuk terlibat aktif, dan pemberian tanggung jawab kepada setiap siswa di dalam sesi presentasi dan diskusi hasil proses penemuan ternyata dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa baik yaitu dari kategori cukup menjadi baik.

SARAN

Adapun saran-saran yang direkomendasikan dari hasil penelitian ini agar penerapan *guided discovery* dapat efektif meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah berikut ini.

1. Perlu menambah variasi tes kemampuan berpikir agar data yang diperoleh semakin akurat.
2. Dalam menerapkan *guided discovery*, perlu ditekankan bahwa bimbingan yang diberikan oleh pengajar atau guru bersifat *open ended* melalui pertanyaan-pertanyaan pancingan bukan pemberian jawaban sehingga siswa dapat menemukan jawabannya sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- Bosak, S.V, Bosak, D. A., & Puppa, B. A. (1991). *Science is...* (Rev. 2nd ed.). United States: Communication Project.
- Carin, A.A. (1993). *Teaching science through discovery* (7th ed.). New York: Macmillan Publ. Co.
- Gega, P.C. (1994). *How to teach elementary school science*. New York: Macmillan Publ. Co.
- Suwarsih Madya. (1994). *Panduan Penelitian Tindakan*. Yogyakarta: Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.
- Sweeney, A. E. & Paradis, J. A. (2004). Developing a laboratory model for the professional preparation of future science teachers: a situated cognition perspective [Versi elektronik]. *Journal of Research in Science Education*, 00, 1-25. Diambil pada tanggal 5 Mei 2007 di <http://www.springerlink.com/content/v01lu32515761q68/>.
- Warner, A.J. & Myers B.E. (September 2008). *Implementing Inquiry-Based Teaching Methods*. Florida: University of Florida IFAS Extension. Artikel diambil dari <http://edis.ifas.ufl.edu> pada tanggal 7 Desember 2008