

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN GUIDED DISCOVERY TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KETRAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP PADA MATERI KEMAGNETAN

Novi Maulidar¹, Yusrizal², dan A. Halim²

¹Program Studi Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111

²Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Syiah Kuala Banda Aceh 23111
Korespondensi: maulidar_novi@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berfikir kritis siswa pada pelajaran fisika konsep kemagnetan dengan menggunakan model pembelajaran *guided discovery* dan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dan *control group pretest-posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara *random sampling*. Pengelompokan sampel terdiri dari dua kelas yaitu siswa kelas IX-7 sebagai kelas kontrol dan kelas IX-5 sebagai kelas eksperimen pada sekolah SMP Negeri 2 Indrajaya Kabupaten Pidie. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes tertulis berupa soal pilihan ganda sebanyak 33 soal *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadinya perbedaan peningkatan rata-rata pemahaman konsep dan keterampilan berfikir kritis siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *guided discovery* mengalami peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berfikir kritis yang lebih tinggi daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Kata kunci: Pembelajaran *guided discovery*, pembelajaran konvensional, kemagnetan, pemahaman konsep, Keterampilan berfikir kritis

Abstract

This study is to acknowledge the increase of understanding of concepts and critical thinking skills of students in the physics concept of magnetism by using guided discovery learning model and conventional learning. The experimental method is used and control group pretest-posttest design in research methodology. The population in this study were all students of class IX. Sampling techniques is carried out by using random sampling. Grouping of samples consisted of two classes consisted of IX-7 class as control class and IX-5 class as an experimental class at SMP Negeri 2 Indrajaya Pidie. Collecting data techniques using written test a total of 33 multiple choice questions consists of pretest and posttest questions. The results of research showed us occurred the increasing of understanding concepts and critical thinking skills of students in the control class and experimental class. The experiments class that using guided discovery learning models has increased of understanding concepts and critical thinking skills that are higher than the control class that uses conventional learning.

Keywords: *Guided discovery learning, conventional learning, magnetism, understanding concepts, critical thinking skills*

PENDAHULUAN

SMP Negeri 2 Indrajaya merupakan salah satu sekolah menengah pertama di kabupaten Pidie yang berlokasi di jalan Banda Aceh-Medan Km. 119,5 Caleue kecamatan Indrajaya. Sekolah tersebut telah menjalankan Kurikulum 2013 pada tahun 2014. SMP Negeri 2 Indrajaya telah dilengkapi dengan laboratorium. Hasil observasi dan wawancara awal yang peneliti lakukan terhadap guru yang mengajar di sekolah tersebut didapatkan bahwa guru IPA umumnya sulit untuk mengajar materi- materi yang tergolong sulit. Kesulitan tersebut didapat dari kurangnya pemahaman guru terhadap model pembelajaran yang sesuai digunakan untuk materi yang tergolong sulit serta tersedianya alat dan bahan praktikum yang minim sehingga menyebabkan rendahnya pemahaman konsep siswa dan hasil belajar siswa. Rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap materi yang tergolong sulit dapat dilihat dari kesulitan siswa memahami soal dengan konsep yang sama namun dibalik. Kurangnya pemahaman guru di sekolah tersebut terhadap model-model pembelajaran yang efektif dapat dilihat dari model

pembelajaran yang digunakan. Guru di sekolah tersebut umumnya menggunakan metode ceramah dan mencatat untuk semua materi.

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang dapat memberikan berbagai pengetahuan melalui pengembangan daya nalar dan analisa sehingga hampir semua persoalan yang berkaitan dengan alam dapat dimengerti. Fisika memiliki reputasi sebagai pelajaran yang sulit. Kesulitan yang dihadapi siswa dalam memecahkan masalah fisika adalah menghubungkan masalah dengan beberapa pelajaran lainnya khususnya matematika (Johnson, N. 2012). Ada beberapa materi fisika yang tergolong sulit. Menurut Murni Tuk Nugroho, 2004 (dalam Rusilowati, 2007) ada beberapa materi fisika untuk tingkat SD, SMP dan SMA yang tergolong sulit. Materi tersebut adalah. *Kelistrikan, Kemagnetan, Getaran-Gelombang, dan Optik*. Kesulitan yang dialami oleh siswa terhadap materi-materi yang tergolong sulit tersebut adalah kemampuan siswa dalam menggunakan skema pengetahuan dan membuat strategi penyelesaian masalah. Materi magnet merupakan materi yang diajarkan pada siswa kelas IX SMP. Materi kemagnetan mempelajari tentang pengertian magnet, kemagnetan bahan, kutub magnet, medan magnet, cara pembuatan magnet, kemagnetan bumi. Sebahagian siswa masih memandang pokok bahasan kemagnetan sebagai mata pelajaran yang penuh hafalan, sehingga tidak jarang cara belajar siswa lebih banyak difokuskan pada hafalan-hafalan yang bersifat kognitif dan hanya memahami pelajaran secara sepintas tanpa diikuti dengan percobaan yang dapat memberikan kesan yang bermakna bagi siswa.

Menurut depdikbud, 2001 sesuai dengan kompetensi umum fisika pada jenjang SMP menyatakan bahwa pembelajaran fisika merupakan kemampuan melakukan kerja ilmiah melalui kegiatan eksperimen atau pengalaman yang meliputi pengukuran, pengujian, hipotesis, merancang eksperimen, mengambil dan mengolah data, interpretasi data serta dapat mengkomunikasikan hasil (dalam Suranto, 2009). Karenanya dibutuhkan model pembelajaran yang sesuai dengan kompetensi umum serta dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa.

Menurut Brunner (1961)(dalam Markaban) pembelajaran sains haruslah lebih bersifat menemukan. Pembelajaran yang lebih refleksi, berpikir, bereksperimen dan menjelajah adalah membelajarkan dengan menggunakan model *Discovery*. Siswa yang menggunakan pembelajaran dengan model ini dapat meningkatkan kepercayaan diri mereka(dalam Gunay, 2009). Model pembelajaran *Guided Discovery* pertama kali di kenalkan oleh Plato dalam suatu dialog antara Socrates dan seorang anak, (Cony dan Davis, 1975). Model ini melibatkan interaksi antara siswa dan guru di mana siswa mencari kesimpulan yang diinginkan melalui suatu urutan pertanyaan yang diatur oleh guru. Pada pembelajaran *guided discovery* siswa dihadapkan pada situasi ia bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan, guru bertindak sebagai penunjuk jalan, membantu siswa agar menggunakan ide, konsep dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Dalam belajar *guided discovery*, seseorang memanipulasi, membuat struktur mentransformasi informasi-informasi, dan pada akhirnya mendapat penemuan baru. Hal ini juga disampaikan oleh Brunner (dalam Markaban, 2006:9),

Dalam proses pembelajaran *guided discovery*, siswa diarahkan untuk menemukan konsep-konsep kemagnetan. Pada proses pembelajaran ini, siswa didorong untuk berpikir dan menganalisa sendiri, sehingga dapat menemukan konsep berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan. Melalui model *guided discovery* siswa diarahkan aktif mengamati, mengemukakan pendapat, diskusi, bertanya, dan menjawab pertanyaan. Guru bertindak sebagai fasilitator untuk membantu siswa menggunakan ide, konsep, dan pengetahuan yang sudah dipelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan baru(Nasri,2014).

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah 1) apakah pengaruh penerapan model *Guided Discovery* terhadap kemampuan pemahaman konsep materi kemagnetan pada siswa kelas IX SMP Negeri 2 Indrajaya Kabupaten Pidie ? 2) apakah pengaruh penerapan model *Guided Discovery* terhadap keterampilan berpikir kritis pada materi kemagnetan di kelas IX SMP Negeri 2 Indrajayaa Kabupaten Pidie ?

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah 1) untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Guided Discovery* terhadap kemampuan pemahaman konsep materi kemagnetan pada siswa kelas IX SMP 2 Indrajayaa Kabupaten Pidie. 2) untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Guided Discovery* terhadap keterampilan berpikir kritis materi kemagnetan siswa kelas IX SMP Negeri 2 Indrajaya Kabupaten Pidie.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Perbedaan antara kedua kelas tersebut adalah perlakuan dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran *guide discovery* dilakukan pada

kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan model konvensional. Desain penelitian yang digunakan adalah *Control group pretest-posttest design*. Kedua kelas tersebut diberikan *pretest* dan *posttest* yang diharapkan dapat mengukur pemahaman konsep siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa pada kedua kelas sebelum dan sesudah mendapatkan pengajaran.

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX SMP Negeri 2 Indra Jaya. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *random sampling*. Undian dilakukan pada kelas IX dengan jumlah 8 kelas, nomor undian yang pertama keluar ditetapkan sebagai kelas eksperimen yaitu kelas IX-5 dan nomor undian kedua ditetapkan sebagai kelas kontrol yaitu kelas IX-7, masing-masing kelas terdiri dari 20 siswa pada kelas kontrol dan 20 siswa pada kelas eksperimen. Sehingga jumlah sampel keseluruhan sebanyak 40 siswa.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang pertama, yaitu 1) mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *guided discovery* dapat mempengaruhi pemahaman konsep siswa yang dianalisis dengan menggunakan statistik uji-*t* untuk data normal dan uji Wilcoxon untuk data tidak normal. 2) Untuk menjawab pertanyaan penelitian yang kedua, mengetahui apakah ada pengaruh model pembelajaran *guided discovery* dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa yang dianalisis dengan menggunakan statistik uji-*t* untuk data normal dan uji Wilcoxon untuk data tidak normal.

Sebelum dilakukan analisis data, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan hipotesis. Uji persyaratan hipotesis terdiri atas uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya sebaran data yang akan dianalisis. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dapat dilakukan dengan uji variansi.

Adapun langkah selanjutnya yang dilakukan dalam menganalisis data yaitu sebagai berikut

1. Memberi *Pretest* dan *Posttest*

Sebelum dilakukan analisis data, semua jawaban *pretest* dan *posttest* siswa diperiksa dan diberi skor. Tiap item soal yang dijawab secara benar maka diberi nilai satu dan jawaban salah diberi nilai nol. Pemberian skor dihitung dengan rumus :

$$S = \sum R$$

Keterangan :

S : Skor yang diperoleh siswa

R : Jawaban yang benar

2. Menghitung gain skor *pretest* dengan *posttest*. Gain adalah selisih antara skor *pretest* dengan *posttest*. Peningkatan skor rata-rata *pretest* dan *posttest* dihitung menggunakan rumus gain rata-rata ternormalisasi (Hake, 1998), secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$(g) = \frac{(S_{post}) - (S_{pre})}{100\% - (S_{pre})}$$

Keterangan :

S_{post} : Skor rata-rata hasil *posttest*

S_{pre} : Skor rata-rata hasil *pretest*

Tabel 1. Kriteria Skor Rata-rata Gain Ternormalisasi

(g)	Kriteria
0,00 - 0,30	Rendah
0,30 - 0,70	Sedang
0,70 - 1,00	Tinggi

(Sumber: Hake, 1998:65)

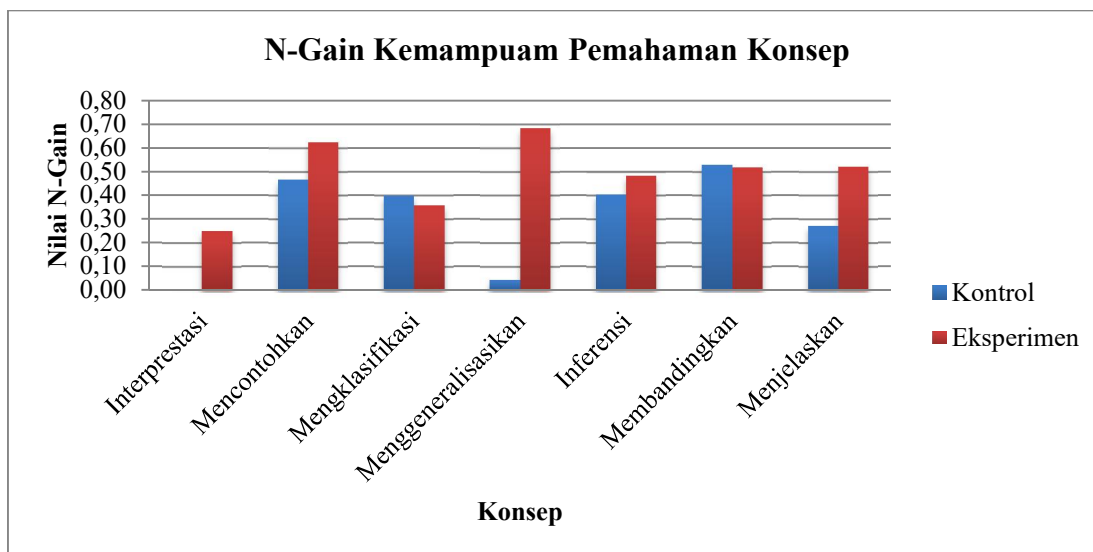
Keberartian (signifikan) dari gain aktual ditentukan melalui uji *t* untuk sampel uji dua pihak dengan menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dengan kriteria bila t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka peningkatan tersebut signifikan dan sebaliknya bila t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($t_{hitung} < t_{tabel}$) maka peningkatan tersebut tidak signifikan diolah dengan menggunakan program *Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pemahaman Konsep

Kemampuan pemahaman konsep siswa dianalisis dengan membandingkan hasil nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui tingkat pemahaman konsep siswa dilakukan uji statistik

dengan cara menghitung nilai *N-gain*. Untuk lebih jelas peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa setiap indikator dari pemahaman konsep dapat dilihat pada Grafik 1 di bawah ini :



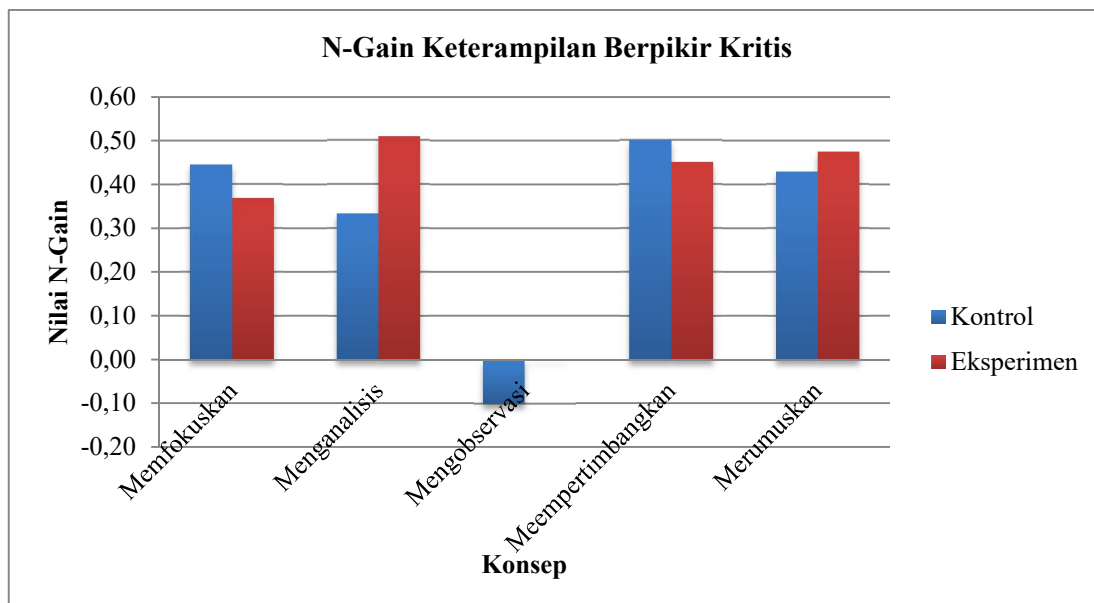
Grafik 1 Persentase Nilai *N-Gain* Kemampuan Pemahaman Konsep pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan grafik 1, peningkatan pemahaman konsep terbesar pada kelas kontrol terdapat pada indikator membandingkan yaitu dengan *N-Gain* sebesar 0,53 sedangkan indikator yang tidak mengalami peningkatan terdapat pada indikator interpretasi dengan nilai *N-Gain* 0,00. Pada kelas eksperimen peningkatan pemahaman konsep siswa yang terbesar dengan *N-gain* 0,68 terdapat pada indikator menggeneralisasi sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator interpretasi dengan nilai *N-gain* 0,25.

Berdasarkan data yang telah diperoleh dari pengamatan selama pembelajaran dan hasil tes dapat disimpulkan bahwa pada kelas eksperimen lebih mudah dalam mengingat konsep yang mereka pelajari melalui kegiatan praktikum yang mereka lakukan. Mereka menemukan apa itu magnet, bahan-bahan apa saja yang dapat ditarik oleh magnet, sifat-sifat magnet, cara pembuatan magnet, medan magnet, . Hasil belajar pada kelas eksperimen terjadi peningkatan secara signifikan. Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan model *guided discovery* berdampak positif bagi perkembangan mental dan cara belajar siswa. Seperti yang dinyatakan oleh Holubova (2003) yang mengatakan bahwa peningkatan motivasi siswa dapat dilakukan dengan membawa konsep fisika sedekat mungkin dengan kehidupan siswa untuk menyederhanakan dan memodifikasi praktikum serta menghubungkan berbagai disiplin.

2. Keterampilan Berfikir Kritis

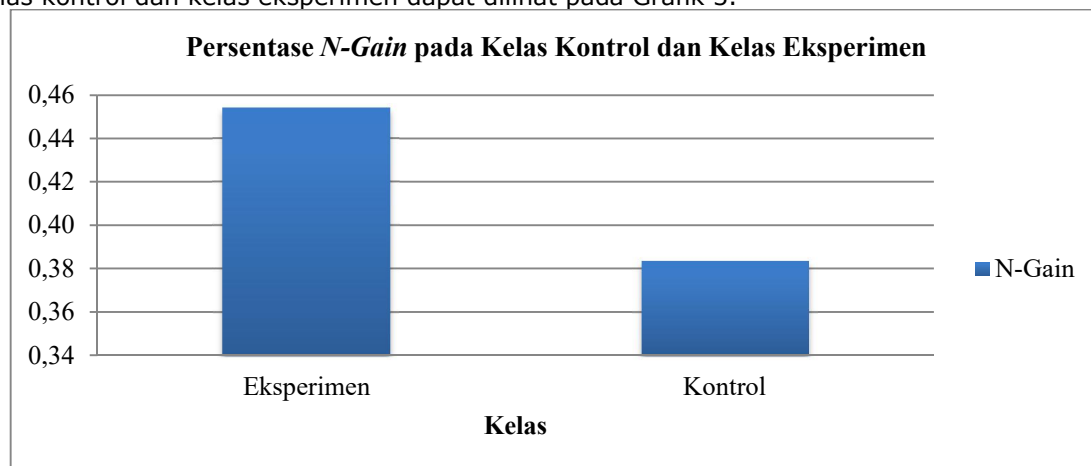
Keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis dengan membandingkan hasil nilai *pretest* dan *posttest*. Untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan uji statistik dengan cara menghitung nilai *N-gain*. Untuk lebih jelas peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setiap indikator dari keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Grafik 2 di bawah ini :



Grafik 2. Persentase Nilai *N-Gain* Kemampuan Keterampilan Berpikir Kritis pada Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berdasarkan grafik 2 di atas lebih jelas terlihat peningkatan keterampilan berpikir kritis yang paling banyak pada kelas eksperimen terjadi pada indikator menganalisis argumen sebesar 0,51, indikator memutuskan suatu tindakan terjadi peningkatan sebesar 0,47, indikator membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan meningkat sebesar 0,45, indikator memfokuskan pertanyaan sebesar 0,37. Sedangkan pada kelas kontrol peningkatan yang paling banyak terjadi pada indikator membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan sebesar 0,50, indikator memfokuskan pertanyaan sebesar 0,44, indikator memutuskan suatu tindakan sebesar 0,43, indikator menganalisis argumen sebesar 0,33. Pada indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi kelas eksperimen tidak mengalami peningkatan sedangkan pada kelas kontrol mengalami penurunan sebesar -0,10.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan perbandingan persentase *N-Gain* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada Grafik 3.



Grafik 3. Persentase *N-Gain* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

Berdasarkan grafik 3 di atas dapat dilihat bahwa kelas eksperimen memperoleh nilai *N-Gain* yang lebih tinggi dari kelas kontrol. Nilai *N-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,45 sedangkan untuk *N-gain* kelas kontrol sebesar 0,38, sehingga nilai *N-gain* dari kedua kelas dikategorikan sedang. Hasil ini dapat disimpulkan adanya pengaruh dari penerapan model *guided discovery* dibandingkan dengan metode konvensional.

Berdasarkan pengamatan selama pembelajaran dan hasil tes pada kelas eksperimen dalam menjawab soal lebih konsisten dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat pada jawaban item soal ketika pretes dan postes. Hasil belajar pada kelas eksperimen terjadi peningkatan secara signifikan. Hal ini membuktikan bahwa Penerapan Model Pembelajaran

guided discovery Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Kemagnetan berdampak positif bagi perkembangan mental dan cara belajar siswa. Seperti yang dinyatakan oleh Suryosubroto, (2002) bahwa Model pembelajaran *Guided Discovery* merupakan komponen dari praktikum teknologi pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri dan reflektif. Menurut *Encyclopedia of Educational Research*, *guided discovery* merupakan suatu strategi yang unik dapat diberi bentuk oleh guru dalam berbagai cara, termasuk mengajarkan keterampilan menyelidiki dan memecahkan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pendidikannya. Model pembelajaran *Guided Discovery* terjadi bila seseorang sungguh terlibat dengan proses berpikir untuk menemukan konsep atau prinsip-prinsip. Dalam model *Guided Discovery* ini keaktifan siswa sangat penting.

Meningkatnya kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen dikarenakan model pembelajaran yang digunakan, yaitu model pembelajaran *guided discovery* yang memberi dampak positif terhadap siswa. Model pembelajaran *guided discovery* mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih aktif selama proses pembelajaran. Proses pembelajaran tidak berpusat lagi pada guru, melainkan pada siswa masing-masing, siswa didorong untuk menemukan konsep dan pengetahuan bagi dirinya dengan melakukan percobaan di laboratorium. Melalui model pembelajaran *guided discovery* siswa sangat terlibat pada persoalannya, menenun prinsip-prinsip dan jawaban lewat percobaan. Sesuai dengan pendapat HAI-Jew (2008) (dalam Eko Purwanto) *discovery* memberi ruang belajar untuk peserta didik untuk membuat keputusan dan membentuk kompetensi belajar baru.

Pada pembelajaran *guided discovery*, siswa terlibat dalam kelompok untuk melakukan percobaan di laboratorium. Setiap kelompok beranggotakan lima siswa sehingga mereka bisa saling membantu dengan cara bekerjasama untuk menemukan konsep, prinsip, atau jawaban lewat praktikum kemagnetan. Pada saat percobaan siswa terlebih dahulu harus merangkai alat dengan teman satu kelompok sesuai dengan petunjuk yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS). Siswa diarahkan untuk melakukan percobaan untuk menemukan konsep, sifat-sifat magnet, cara pembuatan magnet, medan magnet pada materi kemagnetan. Dari keaktifan siswa dalam melakukan percobaan dapat melatih kemampuan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Siswa yang menemukan sendiri konsep akan selalu diingat dari pada siswa yang hanya menengarkan penjelasan guru. Pembelajaran *guided discovery* menggugah rasa keingintahuan siswa sebab dalam pelaksanaannya siswa diajak untuk menemukan sendiri berbagai teori, hukum dan konsep dengan praktikum.

Dari Uraian diatas dapat disimpulkan bahwa peningkatan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis pada konsep kemagnetan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery* lebih meningkat dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena siswa yang diajarkan dengan *guided discovery* lebih mudah mengingat karena mereka mengamati atau menemukan langsung apa yang mereka pelajari, dalam hal ini mereka menemukan sendiri apa yang dikatakan magnet, sifat-sifat magnet, cara pembuatan magnet. Medan magnet dan magnet bumi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan penggunaan model *guided discovery* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Peningkatan pemahaman konsep siswa tertinggi terdapat pada indikator menggeneralisasikan sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator interpretasi. Peningkatan tertinggi keterampilan berpikir kritis siswa terdapat pada indikator menganalisis argumen sedangkan peningkatan terendah terdapat pada indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A., 2011. *Media Pembelajaran*. Bandung : Afabeta
Arikunto, S. 2008. *Dasar-dasar evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
Ennis. 1996. *Critical Thinking*. Nes Jersey: Prentice Hall. Uper Saddle River.
Eko Purwanto, Candra, dkk. 2012. *Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery pada materi pemantulan Cahaya untuk Meningkatkan berpikir Kritis*. Unnesa Physics education journal (online), (<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>)
Gunay, Ali. 2009. Effect of discovery learning on student's success and inquiry learning skills. *Eurasia journal of educational research*. Vo. 35 hal.1-20
Holubova R. 2005. Environmental Physics : Motivation in Physics Teaching and learning. *Journal Physics Teacher*. Education Online, 3(1), 17-20.

- Hake, R.R 1998. Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousaand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. 1998 *American Association of Physics Teachers*. Am. J. Phys. 66 (1): 64-74
- Johnson, N.2012. Teacher's and student's perceptions of problem solving difficulties in physics. *International journal*. Volume 1 hal 97-101
- Markaban,. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing*. Yogyakarta: Depdiknas PPPG Matematika. [online]. Tersedia: http://p4tkmatematika.org/downloads/ppp/PPP_Penemuan_terbimbing.pdf
- Suryosubroto. 2002. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*, Jakarta: Rineka Cipta
- Woro Sri Hastuti . 2010. *Peningkatan Kemampuan Berpikir Siswa SD Dalam IPA Melalui Penerapan Guided Discovery*. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan FIP UNY* Vol. 3 No. 1, Maret 2010