

PENERAPAN MODEL *GUDED DISCOVERY* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI KALOR DI SMA KHADIJAH SURABAYA

Adnin Ulfa Yuniarti, Setyo Admoko

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: adninfayuniarti@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa, dan respon siswa terhadap penerapan model *guided discovery* pada pembelajaran Fisika materi kalor. Jenis penelitian ini adalah penelitian pra-eksperimental dengan desain *pre-test and post-test group*. Penelitian ini dilakukan di SMA Khadijah Surabaya pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Subyek penelitian adalah dua kelas, yaitu kelas X MIA 3 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 36 siswa dan kelas X MIA 4 sebagai kelas replikasi yang berjumlah 34 siswa. Data penelitian dikumpulkan melalui observasi, tes, dan angket. Data *pre-test* dan *post-test* dianalisis dengan analisis uji-t peningkatan untuk mengetahui signifikansi peningkatan keterampilan berpikir kritis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, (1) persentase rata-rata keterlaksanaan proses pembelajaran dengan model *guided discovery* pada kelas eksperimen dan kelas replikasi berturut-turut sebesar 84,72% dan 86,49% dengan kategori sangat baik. (2) Hipotesis yang diajukan, H_0 yaitu peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa tidak signifikan dan H_1 yaitu peningkatan keterampilan siswa signifikan. Berdasarkan analisis uji-t peningkatan, diperoleh bahwa $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ untuk t_{hitung} kelas eksperimen dan kelas replikasi berturut-turut sebesar 27,18 dan 40,51 dengan t_{tabel} sebesar 1,689 dan 1,692 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima dengan taraf kesalahan 5%. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa pada kedua kelas mengalami peningkatan yang signifikan. (3) Persentase rata-rata respon siswa setelah melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan model *guided discovery* pada kelas eksperimen dan kelas replikasi berturut-turut memperoleh nilai rata-rata sebesar 78,69% dan 79,37% dengan kategori baik.

Kata Kunci: Model *Guided Discovery*, Keterampilan berpikir kritis, kalor, dan respon siswa.

Abstract

The purpose of this research are to describe learning implementation, increase the student's critical thinking skills, and student's responses to the application of guided discovery in material learning of physics that is heat. The type of this research pre-experimental with pre-test and post-test group design. This research was conducted in SMA Khadijah Surabaya in the second semester of the 2015/2016 academic year. The subjects were two classes, X MIA 3 as the experimental class there are 36 students and XMIA 4 as a replication class there are 34 students. The data of this research was collected through observation, testing, and questionnaires. Pre-test and post-test data were analyzed by t-test analysis to determine the significance of the increase in critical thinking skills improvement. The results showed that, (1) the average percentage of implementation to the learning process with guided discovery model of the experimental class and replication class consecutive by 84.72% and 86.49% with a very good category. (2) The hypothesis, H_0 namely to increase the critical thinking skills of students is not significant and H_1 is a significant increase of student's skills. Based on the t-test analysis improvement, obtained that $t_{count} \geq t_{table}$, to t_{count} experimental class and replication class, respectively for 27, 18 and 40, 51 with t_{table} 1,689 and 1,692 then H_0 unacceptable and H_1 accepted with 5% error level. It shows that the critical thinking skills of students in both classes have increased significantly. (3) The average percentage of student response after implementing the learning activities with guided discovery model in experimental class and replication class successively obtained average 78.69% and 79.37% with good category.

Keywords: Guided Discovery, critical thinking skills, heat, and student response.

PENDAHULUAN

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku karena interaksi individu dengan lingkungan dan pengalaman. Dalam proses belajar peserta didik menggunakan segala panca indera dan kemampuannya

(baik kemampuan pengetahuan, keterampilan dan sikap) dalam memahami materi ajar. Setiap peserta didik akan mengalami proses belajar dan mencapai hasil belajar. Melalui belajar, maka kemampuan mental peserta didik semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan perkembangan

peserta didik yang beremansipasi diri sehingga menjadi utuh dan mandiri (Arifin, Zainal: 2012).

Kurikulum merupakan suatu kebijakan publik yang didasarkan kepada dasar filosofis bangsa dan keputusan yuridis di bidang pendidikan (Daryanto, 2014). Pada akhir tahun 2012 dunia pendidikan sudah diramaikan dengan pergantian Kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 sudah diberlakukan mulai tahun ajaran 2013/2014 yang bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia melalui penguatan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi (Permendikbud: 2013).

Dengan terbentuknya Kurikulum 2013 diharapkan akan tercipta semangat dan inovasi baru dalam dunia pendidikan di Indonesia. Kurikulum 2013 menerapkan pendekatan saintifik dalam pembelajaran melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan. Melalui pendekatan saintifik ini, juga diharapkan siswa menjadi pemikir ilmiah yang hebat, dan memiliki pemahaman yang mendalam terhadap konsep ilmiah utama. Berpikir secara ilmiah dengan baik berarti mampu menghasilkan pertanyaan untuk penyelidikan, mengembangkan hipotesis yang masuk akal, merancang eksperimen terkendali, mengumpulkan dan mempresentasikan data yang tepat, menggunakan bukti untuk mendukung kesimpulan, dan secara efektif menyampaikan proses eksperimen (Stone, Randi: 2013).

Berdasarkan uraian di atas, kegiatan berpikir ilmiah dapat menjadi alternatif pada pembelajaran fisika untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis merupakan sebuah proses terorganisasi yang memungkinkan siswa mengevaluasi bukti, asumsi, logika, dan bahasa yang mendasari pernyataan orang lain (Johnson, Elaine: 2011). Dengan memiliki kecakapan berpikir kritis siswa akan mampu menalar secara induktif dan deduktif, seperti kapan siswa melakukan kritik dan mengonsumsi ide-ide atau saran-saran. Berdasarkan hal ini diharapkan dengan melatih keterampilan berpikir kritis kepada siswa, siswa mampu berpikir secara rasional, logis dan tepat sehingga mereka dapat menemukan pembelajaran yang bermakna di sekolah.

Berdasarkan kegiatan pra-penelitian di SMA Khadijah yang telah dilakukan oleh peneliti melalui angket yang diberikan kepada siswa, menunjukkan bahwa 76,47% pembelajaran fisika di sekolah masih bersifat *teacher center* (berpusat pada guru), 61,76% menyatakan pembelajaran di sekolah jarang diadakan praktikum, dalam satu semester praktikum hanya

dilakukan tidak lebih dari tiga kegiatan praktikum dan 77,94% menyatakan bahwa pembelajaran fisika akan lebih menarik apabila siswa melakukan kegiatan praktikum. Berdasarkan dokumentasi soal evaluasi mengenai materi kalor, dapat diketahui karakteristik soal-soal evaluasi yang diberikan guru cenderung berada dalam kategori C1, C2 dan C3 dan C4. Berdasarkan hasil analisis terhadap dokumentasi soal-soal evaluasi menunjukkan bahwa ranah kognitif C1 sebesar 16,67%, ranah kognitif C2 sebesar 33,33%, ranah kognitif C3 sebesar 33,33% dan ranah kognitif C4 sebesar 16,67%. Selain itu soal-soal yang digunakan lebih menitikberatkan pada pemakaian rumus-rumus fisika dan kurang melatih keterampilan berpikir kritis siswa, sehingga kemampuan siswa dalam menalar masih tergolong rendah.

Berdasarkan uraian di atas, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa dengan menerapkan sebuah model pembelajaran yang mampu menuntun siswa untuk berpikir kritis. Guru perlu membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis sehingga mendukung siswa untuk belajar secara aktif. Pembelajaran pada Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk berperan aktif dalam kegiatan proses pembelajaran. Keaktifan peserta didik bertujuan agar peserta didik mampu menemukan pengetahuannya secara mandiri melalui pendekatan ilmiah. Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran pada Kurikulum 2013 ini, yaitu Model *Guided Discovery*. Model *Guided Discovery* merupakan model pembelajaran yang banyak melibatkan siswa selama proses pembelajaran untuk menemukan sendiri konsep yang diajarkan. Sehingga siswa dapat memperoleh pengetahuan dan membangun konsep secara unik karena mereka akan menemukan sendiri (Carin, Arthur: 1993). Bimbingan dari guru diberikan ketika siswa merasa kesulitan dan dapat menjadikan siswa memahami konsep secara terarah.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Riantino Angga (2014) yang menerapkan pembelajaran berorientasi keterampilan proses sains dengan model *guided discovery* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan dan respon siswa juga menunjukkan persentase respon dengan kriteria yang baik terhadap pembelajaran berorientasi keterampilan proses sains dengan model *guided discovery*.

Dengan demikian keterampilan berpikir kritis siswa kelas X di SMA Khadijah Surabaya pada materi kalor diharapkan akan mengalami peningkatan setelah dilaksanakan penelitian yang menerapkan model *guided discovery*.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *pre-experimental design* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *pre-test and post-test design*. *Pre-test* merupakan pemberian tes awal sebelum diberi perlakuan dan *post-test* merupakan tes akhir setelah diberi perlakuan. Subyek penelitian, yaitu siswa kelas X MIA3 dan X MIA 4 di SMA Khadijah Surabaya yang dilakukan pada bulan April.

Teknik Pengambilan data, antara lain menggunakan metode observasi, metode tes dan metode angket. Metode observasi ini dilakukan pada saat proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pnerapan model *guided discovery* yang, lembar penilaian untuk memberikan penilaian sikap dan penilaian keterampilan. Pengamatan dilakukan oleh dua orang pengamataMetode tes diberikan sebanyak dua kali, yaitu *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* dilakukan sebelum diterapkannya model *guided discovery* dan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa. *Post-test* dilakukan setelah diterapkannya model pembelajaran *guided discovery* dan digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir siswa. Tes berupa soal uraian yang dibuat berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis. Sebelumnya soal yang dibuat diujicobakan terlebih dahulu dan ditentukan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda. Setelah soal memenuhi 4 kriteria tersebut, maka digunakan untuk soal *pre-test* dan *post-test*. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery*.

Setelah diperoleh data nilai *pre-test* dan *post-test*, selanjutnya data nilai *pre-test* dan *post-test* diuji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat dalam melakukan uji-t berpasangan (peningkatan). Uji-t berpasangan di dilakukan untuk menguji signifikansi rerata gain yang diperoleh dari selisih nilai *post-test* dan *pre-test*. Selanjutnya, dilakukan analisis gain skor ternormalisasi untuk mengetahui kategori peningkatan.

Setelah kegiatan pembelajaran berakhir, siswa mengisi angket respon yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap penerapan model *guided discovery*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, analisis pertama dilakukan pada hasil validasi terhadap perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian yang digunakan. Adapun hasil yang diperoleh ditunjukkan pada Tabel 1, yaitu:

Tabel 1. Hasil Penilaian Validasi Perangkat Pembelajaran

| No. | Instrumen Penelitian | Nilai Hasil Validasi | Kategori |
|-----|-------------------------------|----------------------|----------|
| 1. | Angket Respon Lembar | 95,00% | SB |
| 2. | Penilaian Keterampilan Lembar | 95,00% | SB |
| 3. | Penilaian Sikap | 95,00% | SB |
| 4. | Kisi-Kisi Soal | 92,04% | SB |

Tabel 2. Hasil Penilaian Validasi Instrumen Penelitian

| No. | Instrumen Penelitian | Nilai Hasil Validasi | Kategori |
|-----|-------------------------------|----------------------|----------|
| 1. | Angket Respon Lembar | 95,00% | SB |
| 2. | Penilaian Keterampilan Lembar | 97,00% | SB |
| 3. | Penilaian Sikap | 93,00% | SB |
| 4. | Kisi-Kisi Soal | 92,04% | SB |

Analisis kedua dilakukan pada instrumen soal yang telah diujicobakan sebanyak 15 soal. Soal yang digunakan pada penelitian harus memenuhi 4 kriteria, yaitu validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya beda. Soal memeneuhi kriteria valid dan reliabel apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, kriteria taraf kesukaran soal terletak pada kriteria 'sedang' dan kriteria daya pembeda yang digunakan berada pada kategori cukup, baik dan baik sekali. Setelah dilakukan dilakukn nalisis berdasarkan 4 kriteria tersebut, diperoleh 7 soal yang memenuhi syarat sebagai soal *pre-test* dan *post-test*.

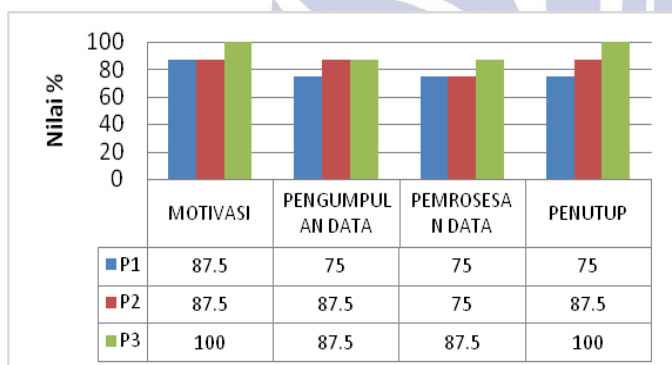
Analisis selanjutnya yaitu mengenai lembar keterlaksanaan pembelajaran dengan menerapkan model *guided discovery*. Hasil pengamatan tersebut dianalisis dengan cara menghitung persentase kelas eksperimen dan kelas replikasi pada tiap kegiatan proses pembelajaran. Berikut disajikan tabel rekapitulasi keterlaksanaan pembelajaran:

Tabel 3. Keterlaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Replikasi

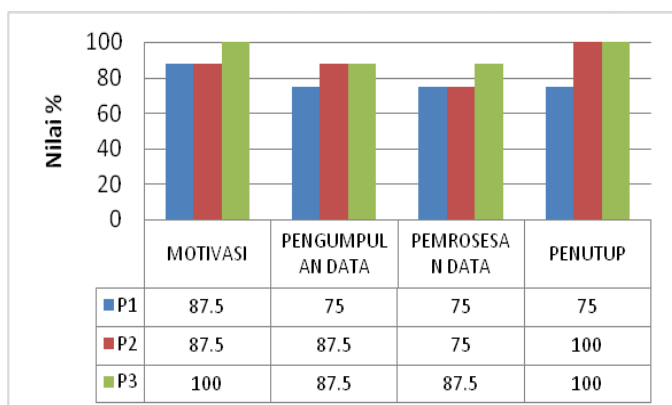
| Kegiatan Pembelajaran | Pertemuan Ke- | | | | | |
|-----------------------|---------------|------|------|-----------|------|------|
| | 1 | | | 2 | | |
| | Eksperimen | | | Replikasi | | |
| Pendahuluan | 84,4 | 90,6 | 96,9 | 84,4 | 81,2 | 93,8 |
| Kegiatan Inti | 79,7 | 85,9 | 87,5 | 82,8 | 84,4 | 87,5 |
| Penutup | 75,0 | 87,5 | 83,3 | 75,0 | 95,8 | 87,5 |
| Pengelolaan Waktu | 75,0 | 87,5 | 87,5 | 87,5 | 87,5 | 100 |
| Suasana Kelas | 77,1 | 85,4 | 87,5 | 81,2 | 85,4 | 83,3 |

Berdasarkan Tabel 3, menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran secara umum yang dilakukan di kelas eksperimen (X MIA3) dan kelas replikasi (X MIA 4) pada pertemuan 1, 2 dan 3, cenderung memiliki peningkatan penilaian pada tiap pertemuan.

Adapun keterlaksanaan pembelajaran yang dianalisis berdasarkan fase-fase pada model *guided discovery* dapat ditunjukkan pada Gambar 1 dan gambar 2 di bawah ini:



Gambar 1 Grafik Hasil Analisis Keterlaksanaan Model *Guided Discovery* Kelas Eksperimen



Gambar 2 Grafik Hasil Analisis Keterlaksanaan Model *Guided Discovery* Kelas Replikasi

Berdasarkan Gambar 1 dan Gambar 2 dapat diketahui keterlaksanaan model *guided discovery* penilaian aspek motivasi dan pengumpulan data memiliki persentase paling tinggi daripada aspek lainnya. Sedangkan penilaian pada aspek pemrosesan data dan penutup memiliki persentase paling rendah. Hal ini disebabkan karena pada aspek pemrosesan data siswa mengalami kesulitan dalam mengolah data yang telah mereka peroleh. Bimbingan guru sangat dibutuhkan dalam fase pemrosesan data ini.

Setelah diperoleh data nilai *pre-test* dan *post-test*, selanjutnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap data nilai *pre-test* dan *post-test* sebagai prasyarat melakukan Uji-t berpasangan (peningkatan). Adapun hasil uji normalitas dan homogenitas disajikan pada Tabel 4 dan Tabel 5 di awah ini.:

Tabel 4. Hasil Perhitungan uji Normalitas

| No. | Kelas | X^2_{hitung} | | X^2_{tabel} |
|-----|----------------------|-----------------|------------------|---------------|
| | | <i>Pre-test</i> | <i>Post-Test</i> | |
| 1 | Eksperimen (X MIA 3) | 5,071 | 7,674 | 11,070 |
| 2 | Replikasi (X MIA 4) | 5,571 | 4,266 | 11,070 |

Tabel 5. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas

| No. | Tes | X^2_{hitung} | X^2_{tabel} |
|-----|------------------|----------------|---------------|
| 1 | <i>Pre-test</i> | 0,95 | 3,84 |
| 2 | <i>Post-Test</i> | 0,02 | 11,070 |

Berdasarkan Tabel 4 dan 5 dapat diketahui bahwa $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$, maka H_0 diterima dengan taraf nyata 0,05. Jadi, berdasarkan perhitungan uji normalitas dan homogenitas dapat diketahui bahwa data nilai *pre-test* dan *post-test* berdistribusi normal dan homogen.

Setelah pra-syarat terpenuhi, selanjutnya dilakukan analisis Uji-t berpasangan. Berikut ini disajikan hasil analisis uji-t pada kelas eksperimen dan replikasi:

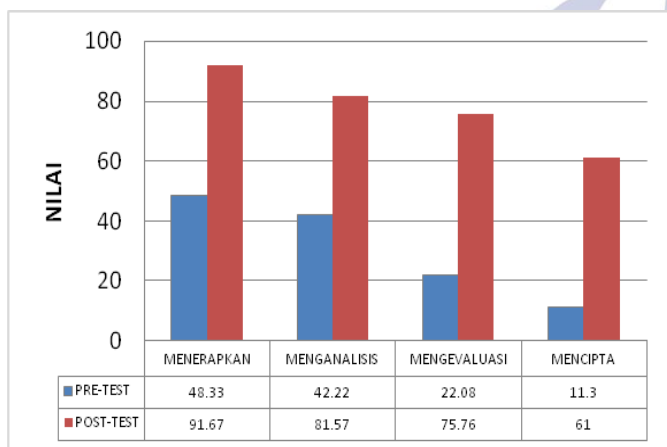
Tabel 6. Hasil Perhitungan Uji-t Berpasangan (peningkatan)

| Kelas | M_d | t_{hitung} | t_{tabel} | Kriteria |
|---------------------|-------|--------------|-------------|---------------|
| Eksperimen (XMIA 3) | 47,30 | 27,18 | 1,689 | H_0 ditolak |
| Replikasi (X MIA 4) | 53,00 | 40,51 | 1,692 | H_0 ditolak |

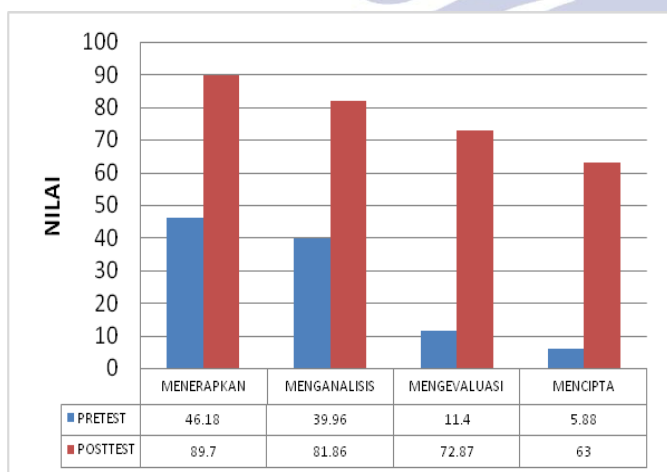
Hipotesis yang diajukan adalah H_0 : peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa tidak signifikan dan H_1 : peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa signifikan.

Kriteria penarikan H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan taraf kesalahan 5%. Berdasarkan Tabel dapat diketahui bahwa untuk kelas eksperimen (X MIA 3) diperoleh $t_{hitung} (=27,18403) \geq t_{tabel} (=1,689)$ dan kelas replikasi (X MIA 4) diperoleh $t_{hitung} (=40,51) \geq t_{tabel} (=1,692)$ maka diperoleh bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti kelas X MIA 3 dan X MIA 4 mengalami peningkatan yang signifikan setelah diberi perlakuan pembelajaran dengan model *guided discovery*.

Berikut ini disajikan grafik ketercapaian indikator keterampilan berpikir kritis yang disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran kalor pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas replikasi:



Gambar 3. Grafik Ketrecapaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen (X MIA 3)



Gambar 4. Grafik Ketrecapaian Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Kelas Replikasi (X MIA 4)

Untuk mengetahui besar peningkatan tiap indikator keterampilan berpikir kritis dapat ditunjukkan pada Tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Hasil Analisis Gain Skor ternormalisasi Keterampilan Berpikir Kritis

| Kelas | Analisis Gain Skor Ternormalisasi | | | |
|------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|---------------|
| | Menerapkan (C3) | Menganalisis (C4) | Mengevaluasi (C5) | Mencipta (C6) |
| Eksperimen | 0,84 | 0,68 | 0,69 | 0,56 |
| Replikasi | 0,81 | 0,70 | 0,69 | 0,61 |

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa peningkatan tertinggi yaitu pada indikator keterampilan berpikir kritis pertama, yaitu menerapkan. Sedangkan peningkatan terendah yaitu pada indikator keterampilan berpikir kritis yang terakhir, yaitu mencipta. Hal ini menunjukkan bahwa indikator keterampilan berpikir kritis yang keempat, mencipta, merupakan indikator dengan keterampilan berpikir cukup tinggi sehingga siswa banyak merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal pada indikator ini. Secara keeluruhan, setelah diberikan pembelajaran model *guided discovery* pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen (XMIA3) dan kelas replikasi (X MIA 4), telah terjadi peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Analisis selanjutnya adalah respon siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Adapun indikator yang terdapat pada angket respon siswa, yaitu 1) menunjukkan motivasi mengikuti pembelajaran materi kalor 2) menunjukkan kegunaan materi kalor 3) menunjukkan motivasi mengikuti pembelajaran dengan model *guided discovery* 4) menunjukkan manfaat mengikuti pembelajaran dengan model *guided discovery*. Berdasarkan angket yang telah diberikan dan kemudian dianalisis, menunjukkan bahwa kelas replikasi memberikan respon yang lebih positif dari pada kelas eksperimen, dengan persentase untuk kelas eksperimen sebesar 79,37% dan kelas replikasi 78,69% artinya siswa memberikan respon positif terhadap penerapan model *guided discovery*.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa Nilai rata-rata keterlaksanaan pembelajaran dengan model *guided discovery* pada kelas eksperimen dan kelas replikasi diperoleh berturut-turut sebesar 84,72% dan 86,49% dengan kategori sangat baik.

Keterampilan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen setelah pembelajaran dengan menggunakan model *guided discovery* mengalami peningkatan dengan nilai $\langle g \rangle$ yang diperoleh sebesar 0,67 dengan kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis sedang dan kelas replikasi (juga) menunjukkan peningkatan dengan nilai

<g> yang diperoleh sebesar 0,69 dengan kategori peningkatan berpikir kritis sedang.

Respon siswa kelas eksperimen dan kelas replikasi terhadap penerapan model pembelajaran *guided discovery* positif dengan persentase rata-rata berturut turut sebesar 78,69% dan 79,37% dalam kategori baik.

Saran

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian ini, yaitu sebelum melakukan penelitian, peneliti menjelaskan secara lebih rinci mengenai model pembelajaran yang akan diterapkan. Hal ini bertujuan agar dalam pelaksanaannya siswa menengetahui apa yang harus dilakukan sehingga pada saat pembelajaran dapat berlangsung sesuai dengan rencana dan alokasi waktu yang telah ditetapkan.

Dalam penerapan model pembelajaran *guided discovery* lebih menekankan pada fase pengumpulan data dan pemrosesan data, dimana fase tersebut berkaitan dengan indikator keterampilan berpikir kritis pada proses menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta.

Dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, guru hendaknya membimbing siswa pada masing-masing kelompok dengan optimal, sebelumnya guru juga harus mengetahui kesulitan-kesulitan belajar siswa yang berketerampilan rendah sehingga guru lebih maksimal dalam membimbing siswa dalam proses menemukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, Linda. 2014. *Penerapan Perangkat Pembelajaran Materi Kalor melalui Pendekatan Sainifik dengan Model Pembelajaran Guided Discovery Kelas X SMA*
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Burns, Eeva. 2009. *The Use of Science Inquiry and Its Effect on critical Thinking Skills and Depositions in Third Grade Students*. Jurnal Internasional (online) (<http://e-resources.pnri.go.id>).
- Cahyo, Agus. 2013. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Carin, Arthur. 1993. *Teaching Science Through Discovery*. New York: Macmillan Publishing Company
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Gava Media.
- Dennis, K. Filasaima.2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis Dan Kreatif*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Djamarah, Syaiful. 2000. *Guru Dan anak Didik Dalam Interaksi edukatif*. Jakarta: PT.Rineka Cipta
- Fadlillah, M. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Hasanah, Retno. 2001. *Fisika dasar 1 Seri Thermofisika*. Surabaya: Unesa University Press.
- Giancoli, Douglas C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Illahi, Mohammad. 2012. *Pembelajaran Discovery Strategy And Mental Vocational Skill*. Jogjakarta: Diva Press.
- Ishaq, Muhammad. 2007. *Fisika Dasar Edisi 2*. Yogyakarta: Graham Ilmu.
- Johnson, Elaine. 2011. *CTL Contextual teaching And Learning*. Bandung: Kaifa
- Kanginan, Marthen. 2013. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga.
- Nurchayati, Lilis. 2009. *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Hasil Belajar Fisika Materi Pokok Zat dan Wujudnya Kelas VII di MTsN Pamotan Rembang*. Skripsi tidak dipublikasikan. Semarang: Institut Agama Islam Negeri Walisongo.
- Permendikbud. 2013. *Jurnal lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan*. Jakarta.
- Putri, Fina. 2013. *Penerapan Pembelajaran Guided Discovery Berbasis kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan hasil Belajar Siswa kelas X MAN Denanyar Jombang Pada materi Elastisitas*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Puspita, Asri. 2013. *Implementasi Model Pembelajaran Inkuri Terbimbing (Guided Inquiry) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Fisika Materi Fluida Statis Kelas XI di SMA Negeri 2 Sidoarjo*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Riantino, Angga. 2014. *Pembelajaran Berorientasi Keterampilan Proses sains dengan Model guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Kleas XI SMA Negeri 1 Krian Sidoarjo*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Riduwan. 2002. *Pengantar Statistika*. Bandung: Alfabeta
- Sanjaya, Wina. 2012. *Perencanaan Dan Desain System Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Sears dan Zemansky. 2002. *Fisika universitas (Edisi Kesepuluh Jilid 1)*. Jakarta: Erlangga.
- Serway, Raymond dan John, Jewet. 2004. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika.
- Serway, Raymond dan John, Jewet. 2010. *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknika
- Stone, Randi. 2013. *Cara-Cara Terbaik Untuk Mengajar Sains*. Jakarta: PT. Indeks
- Sudjana, 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

- Sugiyono. 2007. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung : CV Alfabeta.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suharsimi, A. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Suharsimi, A. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Sistem Evaluasi*. Yogyakarta: Insan Madani.
- Surapranata, Sumarna. 2004. *Analisis, Validitas, Reliabilitas Dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Tim Penulis. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi Program Sarjana Strata Satu (S-1)*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.

