

## PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI KALOR DI KELAS X SMAN 1 NGANJUK

Ria Lutfi Susanti, Sulyanah

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

Email: [rialutfi.2007@gmail.com](mailto:rialutfi.2007@gmail.com)

### Abstrak

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru fisika di kelas X SMAN 1 Nganjuk, diperoleh bahwa dalam proses pembelajaran fisika masih kurang dieksplor dengan kegiatan praktikum. Akibatnya siswa kurang terlatih untuk menemukan sendiri fakta atau konsep yang akan dipelajari, sehingga berdampak pada keterampilan proses sainsnya. Salah satu pembelajaran yang melatih dan meningkatkan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran *guided discovery*. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran kalor dengan menerapkan model pembelajaran *guided discovery*, mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model pembelajaran *guided discovery*. Metode dalam penelitian ini adalah penelitian *preeksperimental* dengan desain *One group pretest and posttest*. Penentuan sampel penelitian dipilih berdasarkan pertimbangan guru. Data yang diperoleh adalah hasil *posstest* yang dianalisis dengan statistik uji hipotesis. Berdasarkan analisis uji t berpasangan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan. Dari analisis *n-gain* diperoleh bahwa terdapat peningkatan dengan kategori yang tinggi pada keterampilan proses sains setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery*. Kesimpulannya bahwa keterlaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran *guided discovery* pada materi kalor secara keseluruhan pada ketiga kelas tersebut dapat dilaksanakan dengan kategori sangat baik, keterampilan proses sains siswa terdapat peningkatan yang diukur melalui *pretest* dan *posttest*.

**Kata kunci:** model pembelajaran *guided discovery*, keterampilan proses sains, kalor.

### Abstract

Based on the results of interviews with physics teacher in class X SMAN 1 Nganjuk, found that in the process of learning physics is still lacking explored practical activities. As a result, poorly trained students to find their own facts or concepts that will be studied, so the impact on their science process skills. One learning that apply and improve science process skills is guided discovery learning model. Therefore, the research aimed to describe the feasibility application guided discovery learning model, and describes the science process skills of students before and after the implementation of guided discovery learning model. The method in this research is pre-experimental design One group pretest and posttest. The samples of research conducted with a purposive sampling technique. The data obtained are the results of *posstest* were analyzed by statistical hypothesis testing. Based on the analysis of paired t test showed  $t_{count} > t_{table}$ , this shows that there are differences in the value of science process skills of students before and after being treatment, thus  $t_{count} > t_{table}$ . From the result of *n-gain* analysis showed that there is an increase the science process skills in the high category in after application of guided discovery learning model. The conclusion that the enforceability of learning with guided discovery learning model on heat the material can be implemented with very good categories, science process skills of students there is increased as measured by pretest and posttest.

**Keywords:** guided discovery learning model, science process skills, heat.

### PENDAHULUAN

Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) sangat leluasa memberikan kesempatan kepada guru untuk menerapkan berbagai gaya dan kreativitasnya dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan adalah

pembelajaran inovatif. Sebuah wujud gagasan atau teknik yang dipandang baru agar mampu memfasilitasi siswa untuk memperoleh kemajuan dalam proses dan hasil belajar. Melalui kegiatan pembelajaran yang inovatif siswa lebih banyak diajak untuk berinteraksi dan berdialog sehingga mereka mampu mengkonstruksi konsep dan kaidah-kaidah keilmuan

sendiri dan siswa akan lebih tertarik serta termotivasi untuk mengikuti pelajaran sehingga dapat meningkatkan ketuntasan belajar siswa. (Suyatno, 2009 dalam Risca, 2010)

Kurikulum yang sedang dikembangkan di Indonesia saat ini yakni Kurikulum 2013 dimana pengetahuan tidak dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke peserta didik. Peserta didik berperan sebagai subjek yang memiliki kemampuan secara aktif untuk mencari, mengolah dan menggunakan pengetahuan. Untuk itu pembelajaran haruslah melibatkan peserta didik agar mengkonstruksi pengetahuan di dalam proses kognitif, keterampilan maupun sikapnya. Peserta didik perlu didorong agar dapat memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, serta berusaha keras mewujudkan ide-idenya dengan cara benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuannya.

Tujuan pokok penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di sekolah secara operasional adalah agar siswa mampu memproses dan memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan sikap bagi dirinya sendiri. (Dimiyanti & Mudjiono, 2010: 136). Pernyataan di atas dimaksudkan untuk mendapatkan sumber daya yang bermutu tinggi maka diperlukan proses belajar yang dapat menimbulkan kreativitas peserta didik, mendorong untuk berfikir secara kritis, dan peserta didik diharapkan aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar agar lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru serta dapat melekat lama dalam ingatan.

Mata pelajaran fisika memiliki peranan penting dalam perkembangan serta kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Fisika merupakan pengetahuan yang disusun berdasarkan fakta, fenomena-fenomena alam, hasil pemikiran, dan hasil eksperimen.

Proses pembelajaran selama ini siswa kurang didorong untuk mengembangkan keterampilan proses. Mereka hanya menghafal informasi, mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi yang diingatnya untuk dihubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Akibatnya, siswa menjadi kurang terlatih untuk menemukan sendiri fakta dan konsep yang akan dipelajari sehingga berdampak negatif pada keterampilan prosesnya. Berdasarkan pengalaman peneliti selama mengikuti kegiatan PPP di SMAN 3 Mojokerto pada bulan Agustus tahun ajaran 2015/2016, keterampilan proses siswa jarang dilatihkan karena kurang berinteraksinya guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, siswa hanya berorientasi dalam menghafal rumus namun

pemahaman konsepnya kurang baik. Apabila diadakan suatu praktikum, siswa masih sulit untuk melaksanakan prosedur-prosedur dalam lembar kerja, sehingga guru harus terus memandu setiap kelompok. Guru juga merasa belum terbiasa untuk menerapkan pendekatan saintifik dalam pembelajaran di kelas. Pembelajaran fisika mengandung banyak prinsip, konsep, dan teori yang abstrak sehingga sulit untuk dipahami, serta mereka kesulitan untuk menghubungkan konsep-konsep yang terkait. Siswa menganggap pembelajaran fisika sebagai hal yang sulit untuk dipelajari sehingga pada proses pembelajaran siswa kurang antusias dan kesulitan jika diberi tugas mandiri.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru fisika di kelas X SMAN 1 Nganjuk, diperoleh informasi bahwa minat siswa dalam proses pembelajaran fisika masih kurang di eksplor dengan kegiatan belajar yang menyenangkan, serta tidak semua materi fisika dipelajari melalui kegiatan percobaan/praktikum. Selain itu diperoleh informasi bahwa siswa dalam pembelajaran sudah dilatihkan keterampilan proses sains yakni dalam mengamati, mengajukan pertanyaan, mengidentifikasi variabel dan hubungan antar variabel, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, menganalisis data hasil percobaan, dan menyimpulkan hasil percobaan. Namun, dalam proses pembelajaran fisika terutama dalam kegiatan percobaan/praktikum pada umumnya masih berpusat pada guru, sehingga siswa belum sepenuhnya berperan aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini menyebabkan siswa menjadi kurang terlatih untuk menemukan sendiri fakta dan konsep yang akan dipelajari sehingga berdampak negatif pada keterampilan prosesnya.

Berdasarkan uraian di atas, peran guru bukanlah memberikan pengetahuan, melainkan menyiapkan situasi yang melatihkan siswa untuk bertanya, mengamati, mengadakan eksperimen atau percobaan, serta menemukan fakta dan konsep sendiri. Salah satunya guru dapat menyajikan dalam bentuk LKS dengan tujuan melatihkan keterampilan proses sains. Menurut Funk (1985) keterampilan-keterampilan dasar terdiri dari enam keterampilan, yakni: mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Pendekatan keterampilan proses sains merupakan proses belajar mengajar yang dirancang sedemikian rupa sehingga memberi kesempatan kepada siswa bekerja dengan ilmu pengetahuan, tidak sekadar menceritakan atau mendengarkan cerita tentang ilmu pengetahuan, melainkan siswa sebagai pembelajar aktif dan tidak

menjadi pebelajar pasif. (Dimiyati dan Mudjiono, 2010: 138)

Salah satu model pembelajaran yang sesuai untuk melatih dan meningkatkan keterampilan proses sains adalah model pembelajaran *guided discovery*. Menurut Carin (1993), pembelajaran *guided discovery* dapat membantu siswa untuk belajar dan memperoleh pengetahuan, membangun konsep secara unik karena mereka dapat menemukannya sendiri. Model pembelajaran *guided discovery* memberikan peluang kepada siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri atau dapat menemukan sendiri makna pelajaran yang dipelajari. Pengetahuan yang baru akan melekat pada penyimpanan memori siswa lebih baik apabila siswa dilibatkan secara langsung dalam proses pemahaman dan mengkonstruksi sendiri konsep atau pengetahuan tersebut, serta siswa akan dapat mengaplikasikan pengetahuan yang telah didapatkan pada situasi yang baru. Pengetahuan yang diperoleh siswa pada pembelajaran dengan model *guided discovery* akan tersimpan pada memori jangka panjang (*long term memory*) karena siswa secara langsung terlibat dalam proses pemahaman dan menemukan sendiri konsep pengetahuan yang dipelajari dalam kegiatan laboratorium (praktikum) tersebut.

Salah satu materi pelajaran fisika dalam Kurikulum 2013 kelas X Semester 2 adalah materi kalor. Pada materi tersebut siswa tidak hanya sekedar mengetahui persamaan secara matematisnya saja, namun siswa diberi pengalaman langsung dalam percobaan untuk menemukan sendiri berbagai fakta, membangun konsep, serta diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses siswa dengan menggabungkan interaksi siswa dengan objek belajar untuk menyelesaikan setiap permasalahan tersebut.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul Penerapan Model Pembelajaran *Guided Discovery* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor di Kelas X SMAN 1 Nganjuk. Berdasarkan latar belakang tersebut dapat dirumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimana keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *guided discovery* di kelas X SMAN 1 Nganjuk? Serta Bagaimana peningkatan keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *guided discovery* di kelas X SMAN 1 Nganjuk?

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimental* (penelitian semu karena penelitian ini tidak menggunakan kelas kontrol) dengan desain *one group pretest-posttest*. Penelitian dilakukan menggunakan 3 kelas sebagai kelas eksperimen, kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X MIA SMAN 1 Nganjuk yang berjumlah 6 kelas. Sampel penelitian ini adalah kelas X MIA 4, X MIA 5, dan X MIA 6.

Teknik pengambilan data yang digunakan antara lain metode observasi, metode tes. Metode observasi dilakukan untuk memperoleh data keterlaksanaan pengelolaan pembelajaran dengan keterampilan proses sains dengan model *guided discovery* pada materi kalor, instrumen yang lembar observasi. Metode tes dilakukan di awal dan di akhir pembelajaran untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa yang berupa soal *pretest* dan *posttest*, tes dibuat berdasarkan indikator keterampilan proses sains, akan tetapi terlebih dahulu ditentukan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda. Setelah tes telah dinyatakan valid akan digunakan untuk soal *pretest* dan *posttest*.

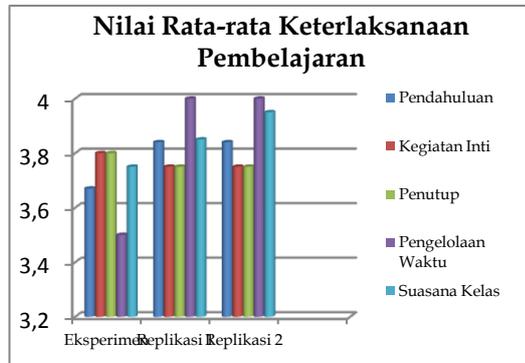
Dari data yang diperoleh berupa nilai *pretest* dan *posttest* akan dianalisis menggunakan uji t berpasangan yang dapat ditentukan *gain* yaitu selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. Tujuan dilakukan pengujian ini adalah untuk mengetahui perbedaan nilai keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan (*treatment*). Selain itu, nilai *pretest* dan *posttest* akan dianalisis menggunakan *n-gain* untuk mengetahui besarnya peningkatan proses sains siswa yang di ukur melalui nilai *pretest* dan *posttest*. Pengamatan keterlaksanaan pembelajaran *guided discovery* dilakukan oleh dua orang pengamat untuk mengetahui kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yang sedang berlangsung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan penelitian, perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian divalidasi terlebih dahulu. Selanjutnya, dilakukan uji coba soal pada siswa yang sudah mendapatkan materi kalor, yaitu siswa kelas XI MIA 5 untuk mengetahui kelayakan soal yang akan digunakan untuk *pretest* melalui analisis butir soal. Berdasarkan kriteria analisis butir soal, diperoleh kriteria validitas  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , kriteria reliabilitas  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , kriteria taraf kesukaran soal terdapat 9 soal sedang dan 1 soal mudah, kriteria daya pembeda diperoleh daya beda 5 soal baik, 3 soal cukup, dan 2 soal jelek.

Data yang diperoleh selama penelitian adalah yang pertama berupa nilai *pretest* yang kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas dan homogenitas diperoleh bahwa populasi berdistribusi normal dengan  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  dan diperoleh bahwa populasi penelitian ini adalah homogen dengan taraf signifikan 0,05, dengan  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ .

Kedua, skor keterlaksanaan pembelajaran yang disajikan dalam bentuk grafik keterlaksanaan pembelajaran *guided discovery* pada ketiga kelas sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik Nilai Rata-rata Keterlaksanaan Pembelajaran

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *guided discovery* secara keseluruhan terlaksana dengan sangat baik. Data yang diperoleh dari ketiga kelas tersebut didapatkan bahwa pada aspek pendahuluan diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,78 yang meliputi guru mengucapkan salam, menampilkan video tentang fenomena terkait materi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran. Pada aspek kegiatan inti diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,76 yang meliputi kegiatan memotivasi siswa (*Stimulasi*), mengarahkan siswa untuk merumuskan masalah awal (identifikasi masalah), membimbing siswa merumuskan hipotesis, membimbing siswa melakukan kegiatan percobaan (mengumpulkan data), serta membimbing siswa menganalisis data (mengolah data). Pada aspek penutup diperoleh nilai rata-rata terendah sebesar 3,76 yang meliputi guru membimbing siswa menarik kesimpulan awal (verifikasi), meminta siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan, membimbing siswa menjawab permasalahan awal yang terkait motivasi awal (generalisasi), serta memberi kesempatan siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami siswa. Pada aspek pengelolaan waktu diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,83 dan pengamatan suasana kelas diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,85 yang meliputi kesesuaian KBM dengan tujuan pembelajaran, penguasaan konsep, kesesuaian sintaks dengan model pembelajaran, serta guru dan siswa yang antusias. Berdasarkan data yang diperoleh dari ketiga

kelas tersebut didapatkan bahwa pada fase kegiatan inti dan penutup masing-masing memperoleh nilai rata-rata terendah sebesar 3,76. Hal ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan proses pembelajaran pada pertemuan 1 siswa masih belum terlalu jelas mengenai fase-fase pembelajarannya. Sedangkan pada pertemuan 2 siswa sudah terbiasa dan memahami suasana yang menerapkan model pembelajaran *guided discovery*, sehingga pembelajaran berlangsung dengan baik.

Ketiga, diperoleh analisis keterampilan proses sains siswa melalui *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan uji t berpasangan pada kelas eksperimen, kelas replikasi 1, dan kelas replikasi 2 yang masing-masing terdapat perbedaan antara nilai *pretest* dan *posttest*. Hal ini dapat ditunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Selain itu, dilakukan analisis *n-gain* untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa. Berdasarkan analisis *n-gain*, peneliti menghitung peningkatan keterampilan proses sains siswa yang masing-masing kelas mengalami peningkatan dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *posttest* yang diperoleh setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery* lebih meningkat dibandingkan nilai *pretest* yang diperoleh siswa sebelum diterapkan model pembelajaran *guided discovery*. Selain itu, diperoleh rekapitulasi hasil penilaian keterampilan proses sains siswa yang diperoleh pada saat kegiatan praktikum yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Penilaian Keterampilan Proses Sains

Aspek yang dinilai	Kelas Eksperimen	Kelas Replikasi 1	Kelas Replikasi 2
Mengamati	3,24	3,26	3,15
Mengajukan Pertanyaan	3,26	3,21	3,21
Pengembangan Hipotesis	3,24	3,32	3,17
Pengembangan Variabel	3,21	3,29	3,26
Perancangan Percobaan	3,23	3,31	3,24
Menarik Kesimpulan	3,26	3,20	3,18
Mengkomunikasikan	3,34	3,12	3,35

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa siswa sudah mampu mengamati suatu fenomena dengan baik, untuk keterampilan mengajukan pertanyaan siswa sudah berani dalam bertanya tetapi masih ada beberapa siswa yang masih belum berani dalam bertanya dan siswa sudah mampu merumuskan hipotesis dengan baik karena siswa membaca buku siswa dengan cermat, dan memahami materi yang ada di buku siswa. Dalam

merancang percobaan, siswa sudah mampu melakukan dengan baik, karena dalam LKS sudah digambarkan dengan jelas gambar percobaan dan langkah-langkah percobaan, sehingga siswa mampu melakukan dengan benar. Setelah mendapatkan data percobaan siswa menuliskan data dalam bentuk tabel, selanjutnya siswa menganalisis data hasil percobaan dan menyimpulkan hasil percobaan sesuai dengan rumusan masalah, kemudian siswa mengkomunikasikan hasil percobaan dengan mempresentasikan di depan kelas. Nilai keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan pada pertemuan kedua. Keseluruhan aspek keterampilan proses yang diamati memiliki kategori baik.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil analisis data, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Keterlaksanaan pembelajaran dengan model *guided discovery* untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi kalor, secara keseluruhan pada ketiga kelas dapat dilaksanakan dengan kategori sangat baik pada seluruh aspek yang diamati dalam proses pembelajaran.
2. Keterampilan proses sains siswa pada materi kalor setelah menggunakan model pembelajaran *guided discovery* mengalami peningkatan dibandingkan sebelumnya. Dari hasil uji t berpasangan pada ketiga kelas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan nilai keterampilan proses sains yang diperoleh siswa saat dilakukan *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis *n-gain* pada ketiga kelas tersebut terdapat peningkatan keterampilan proses sains siswa yang diukur melalui *pretest* dan *posttest* saat sebelum dan sesudah diterapkan model pembelajaran *guided discovery*.

### Saran

Berdasarkan hasil analisis dari data dan kesimpulan, maka peneliti memberikan saran untuk perbaikan pada penelitian yang akan datang antara lain:

1. Sebelum pembelajaran dimulai, peneliti perlu menjelaskan secara rinci kepada siswa tentang model pembelajaran yang akan diterapkan di kelas agar dalam pembelajaran siswa mengetahui apa yang harus dilakukan. Sehingga pembelajaran dapat lebih terarah sesuai dengan rencana yang telah diterapkan.
2. Dalam kegiatan praktikum, guru perlu bertindak tegas atau disiplin dalam mengolah waktu dalam

mempersiapkan alat dan bahan dengan baik agar pelaksanaan praktikum dapat dilakukan dengan tepat dan sesuai dengan waktunya.

3. Untuk meningkatkan kedisiplinan siswa, guru diharapkan datang 10 menit sebelum pembelajaran dimulai. Hal tersebut dapat menjadikan siswa mulai menyiapkan diri agar pembelajaran dapat dimulai dengan tepat waktu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardani, Risca. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Guided Inquiry Berbasis Eksperimen Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Statis Di SMA Negeri 1 Gedangan*. Skripsi S-1 yang tidak dipublikasikan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Carin, Arthur A. 1993. *Teaching Science Through Discovery*. USA: Macmillan Publishing Company.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.