

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED DISCOVERY*
DENGAN BANTUAN SOFTWARE *PhET* PADA MATERI FLUIDA STATIS
DI KELAS X SMAN 1 WRINGINANOM**

Rahayu Setyo Kuswatiningsih, Suliyanah

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

E-mail: rahayu_setyo_k@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan model pembelajaran, hasil belajar siswa serta respons siswa setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan paradigma sederhana. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X MIA di SMAN 1 Wringinanom yang berjumlah empat kelas. Sampel penelitian diperoleh dari uji normalitas dan homogenitas pada populasi penelitian, dan didapatkan bahwa semua populasi penelitian terdistribusi normal dan homogen. Sampel penelitian diambil secara acak dengan cara undian, didapatkan kelas X MIA 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* terlaksana dengan baik. Hasil belajar siswa pada kompetensi pengetahuan 25 siswa tuntas dan 9 siswa tidak tuntas, pada kompetensi keterampilan dan sikap semua siswa tuntas. Kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* mendapat respons baik dari siswa.

Kata Kunci: *guided discovery*, bantuan *software PhET*, hasil belajar.

Abstract

This research aims to describe adherence learning model, student learning outcomes and response of the students following guided discovery learning model using PhET software. Type of research is descriptive quantitative with simple paradigm. Population of the research is all students of X MIA in SMAN 1 Wringinanom consisting 4 classes. Sample of the research obtained from normality and homogenous tests from population of the research, and got that all population normally distributed and homogeneous. Sample of the research taken at random by means of a raffle, and X MIA 2 is sample of the research. The results showed that the application guided discovery learning model using PhET software carried out are well. Student learning outcomes in knowledge competence has been completed 25 students and uncompleted 9 students, in skill dan attitude competence all students had been completed. Learning activity that uses guided discovery using PhET Software obtains good response from the students.

Keywords: guided discovery, using PhET Software, learning outcomes.

PENDAHULUAN

Tolak ukur kesuksesan suatu negara adalah keberadaan sumber daya manusia pada negara tersebut. Jika suatu negara memiliki SDM yang berkualitas baik, maka dapat dipastikan negara tersebut memiliki masa depan yang cerah. Untuk dapat memiliki SDM yang berkualitas, yang menjadi syarat utamanya adalah pendidikan. Apabila pendidikan yang diterapkan sudah baik dan menunjang segala kemampuan-kemampuan para SDM-nya, maka kelak mereka akan memiliki bekal yang cukup atau mungkin lebih untuk dapat memajukan negara mereka.

Begitu banyak ilmu pengetahuan, salah satunya adalah fisika. Fisika berasal dari bahasa Yunani “*fysikos*” yang mempunyai arti alamiah, dan “*fysis*” yang mempunyai arti alam. Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala alam yang ada di sekitar kita. Fisika sebagai ilmu alam mengandung cara-cara termasuk bagaimana cara memperoleh fakta dan prinsip tersebut. Pembelajaran fisika yang efektif diarahkan pada proses penemuan bukan hanya teoritis, serta perlu adanya kaitan umum antara materi ajar dengan lingkungan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika yang dilakukan tidak hanya menuntut siswa untuk memperoleh nilai yang bagus saat

tes, tetapi juga harus mampu melakukan keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan dalam proses penemuan konsep tersebut dengan diimbangi sikap ilmiah.

Berdasarkan pengamatan, masih banyak guru yang mengajar dengan model maupun metode yang konvensional. Dimana guru terlihat aktif dalam memberikan pengajaran sementara siswa hanya mendengarkan, akibatnya siswa kurang bisa mengemukakan pendapat dan akhirnya siswa kurang memahami mata pelajaran yang disampaikan. Hal ini menyebabkan siswa kurang berminat dan tidak memperhatikan penyampaian materi dari guru. Untuk memahami materi fisika dengan baik diperlukan model pembelajaran yang memudahkan siswa mengembangkan kemampuan sehingga siswa dapat bersikap aktif, kritis serta bersikap mandiri dalam memecahkan masalah pembelajaran fisika.

Berdasarkan hasil penelitian awal yang dilakukan di SMAN 1 Wringinanom pada hari Senin tanggal 16 November 2015 didapatkan bahwa sebagian besar siswa kurang menyukai pelajaran fisika, karena pelajaran fisika banyak rumusnya sehingga sulit untuk dimengerti, pelajaran fisika membosankan karena cara penyampaian guru yang kurang menarik, merasa takut bertanya jika ada konsep fisika yang kurang dipahami, serta cara penyampaian materi di kelas dilakukan dengan cara ceramah dan jarang dilakukan kegiatan praktikum. Akibatnya, siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan fisika dalam bentuk soal-soal, sehingga berdampak kepada rendahnya pengetahuan dan hasil belajar siswa.

Untuk membuat siswa tertarik dan memahami dalam kegiatan pembelajaran, salah satunya adalah dengan menghubungkan materi yang dipelajari dengan dunia nyata siswa. Dalam upaya menghubungkannya dapat dilakukan dengan suatu pembelajaran efektif yang mengarah pada proses penemuan bukan hanya teoritis. Metode praktikum dianggap tepat dalam menunjang penguasaan konsep siswa, karena dengan praktikum siswa akan lebih mudah memahami konsep. Selain dapat menunjang penguasaan konsep, metode praktikum juga dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan karena dalam kegiatan praktikum terdapat sejumlah kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan keterampilan. Siswa perlu diberikan sebuah stimulus yang baik dalam pembelajaran dengan menggunakan media agar tercipta kondisi pembelajaran yang bisa menarik siswa untuk belajar menjadi lebih baik.

Komputer merupakan salah satu bentuk media pembelajaran. Keberadaan komputer menjadi alat bantu belajar sekaligus sumber belajar yang bisa membantu guru dan siswa dalam menyalurkan dan menerima materi pembelajaran agar lebih optimal. Hal itu disebabkan

komputer dapat menampilkan pesan secara visual, audio, bahkan audio-visual.

Salah satu media yang bisa menjadi alternatif untuk menunjang kegiatan praktikum siswa adalah laboratorium *virtual Physics Education Technology (PhET)*. Tujuan diberikan *PhET* diharapkan dapat menambah minat siswa dalam melakukan percobaan dan untuk mengarahkan siswa pada tujuan percobaan yang akan dilakukan. *Physics Education Technology (PhET)* dikembangkan oleh *University of Colorado* merupakan sebuah aplikasi dari komputer yang bisa didownload dari internet di alamatnya yaitu <http://phet.colorado.edu> dan dapat digunakan dalam kelas untuk kegiatan belajar mengajar. *PhET* memiliki tampilan yang menyenangkan, bisa bergerak dan menarik. Dalam *PhET* juga terdapat simulasi yang bersifat teori dan percobaan yang melibatkan pengguna secara aktif.

Salah satu model pembelajaran yang lebih efektif untuk membuat siswa lebih aktif adalah model pembelajaran *guided discovery*. *Guided discovery* merupakan suatu cara untuk mengembangkan cara belajar aktif. Siswa menyelidiki berdasarkan pengalaman dan pengetahuan awal mereka, untuk menemukan kebenaran atau pengetahuan baru yang harus dipelajari (Adhim, 2015).

Guided discovery atau penemuan terbimbing yaitu pelaksanaan *discovery* yang dilakukan atas petunjuk guru. *Guided discovery* dimulai dari pertanyaan inti, guru mengajukan berbagai pertanyaan yang melacak, dengan tujuan untuk mengarahkan peserta didik ke titik kesimpulan yang diharapkan. Selanjutnya siswa melakukan percobaan untuk membuktikan pendapat yang dikemukakannya. (Hanafiah dan Suhana, 2010). Hasil belajar yang dicapai dengan menggunakan model pembelajaran *guided discovery* sebanding dengan waktu yang digunakan. 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 (Carin, 1993:93). 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.

Kelebihan model pembelajaran *guided discovery* antara lain siswa menjadi aktif dalam kegiatan belajar, memahami benar bahan pelajaran, menemukan sendiri konsep yang dapat menimbulkan rasa puas, melatihkan siswa untuk lebih banyak belajar sendiri (Sholihah, 2015).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan paradigma sederhana. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X MIA di SMAN 1 Wringinanom yang berjumlah empat kelas. Sampel penelitian diperoleh dari uji normalitas dan homogenitas pada populasi penelitian, dan didapatkan bahwa semua populasi penelitian terdistribusi normal dan homogen. Sampel penelitian diambil secara acak dengan cara undian. Sampel penelitian ini adalah kelas X MIA 2.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah metode pengamatan, metode tes, dan metode angket. Metode pengamatan dilakukan untuk memperoleh data keterlaksanaan sintaks pembelajaran, pengamatan kompetensi keterampilan, dan kompetensi sikap siswa. Instrumen yang digunakan adalah lembar pengamatan. Metode tes berupa soal uraian diberikan dua kali yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah pembelajaran (*posttest*). Tes terlebih dahulu ditentukan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda. Metode angket digunakan untuk mendapatkan data respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *guided discovery* dengan bantuan *software PhET*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis hasil *pretest* kompetensi pengetahuan siswa, diperoleh hasil uji normalitas $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($\alpha=0,05$) untuk semua kelas sehingga dikatakan terdistribusi normal dan hasil uji homogenitas diperoleh $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ ($\alpha=0,05$) sehingga dapat dikatakan populasi homogen.

Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan pembelajaran dinilai dengan lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang diisi oleh pengamat. Hasil pengamatan tersebut kemudian dianalisis dengan cara menghitung rata-rata nilai dari seluruh pertemuan pada tiap aspek. Pembelajaran dalam penelitian ini dilakukan pada kelas X MIA 2 dan terdapat dua kali pertemuan. Pada pertemuan 2 skor keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* mengalami peningkatan sebesar 0,04. Peningkatan tersebut terjadi pada aspek kegiatan inti dan pada suasana kelas. Pada kegiatan inti peningkatan terjadi pada tahap *verification* (menguji hasil), guru mendapatkan nilai 4 pada tahap memandu siswa agar aktif berpendapat selama presentasi, pada pertemuan 2 siswa lebih aktif daripada pada pertemuan 1. Pada aspek suasana kelas guru mendapat nilai 4 karena kelas lebih kondusif dibandingkan pada pertemuan 1.

Hasil Belajar Siswa

Penilaian kompetensi pengetahuan diperoleh melalui hasil *posttest*. *Posttest* diberikan setelah siswa mendapat pembelajaran menggunakan *guided discovery* dengan bantuan *software PhET*.

Berdasarkan PERMENDIKBUD No. 104 tahun 2014, nilai akhir untuk ranah pengetahuan diambil dari nilai rata-rata. Nilai ketuntasan kompetensi pengetahuan ditetapkan dengan nilai 2,67 atau setara dengan huruf B-. Ketuntasan kompetensi pengetahuan di kelas X MIA 2 terdapat pada 25 siswa, sedangkan ada 9 siswa yang mendapatkan nilai dibawah 2,67. Rata-rata nilai pengetahuan kelas X MIA 2 yaitu 2,79 yang setara dengan huruf B-. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa menurut Slameto (2010:54) adalah kelelahan. Kelelahan jasmani adalah terlihat dengan lemah lunglainya tubuh dan timbul kecenderungan untuk membaringkan tubuh. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan dan kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang.

Hasil pengamatan aspek keterampilan siswa kelas X MIA 2 dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Nilai Keterampilan Siswa

Aspek yang Diamati	X MIA 2			
	P1	Huruf	P2	Huruf
Merangkai Alat	4,0	A	4,0	A
Melakukan Pengukuran dan Pengamatan	3,3	B+	3,8	A-
Mengelola dan Menganalisis Data	3,4	B+	3,3	B+
Membuat Kesimpulan Hasil Percobaan	3,4	B+	3,5	B+

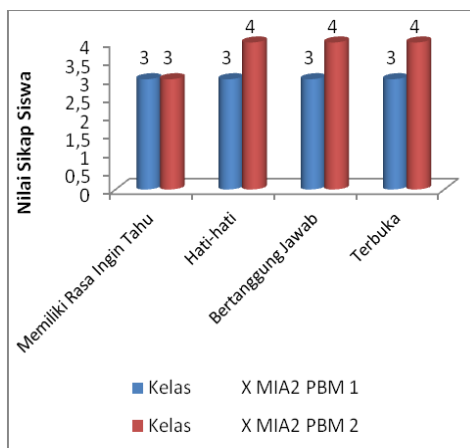
Berdasarkan **Tabel 1** nilai keterampilan pada aspek keterampilan merangkai alat pada tiap pertemuan memiliki nilai yang sama. Hal tersebut dikarenakan dalam merangkai alat siswa sudah diberikan langkah-langkah percobaan dan rancangan percobaan, sehingga siswa memiliki nilai yang tinggi untuk aspek keterampilan merangkai alat. Pada aspek keterampilan melakukan pengukuran dan pengamatan, mengalami peningkatan nilai pada pertemuan 2. Peningkatan nilai yang terjadi karena pada pertemuan 2 percobaan yang dilakukan lebih mudah dan tidak memerlukan keahlian khusus dalam melakukannya. Pada aspek keterampilan mengolah dan menganalisis data, mengalami penurunan pada pertemuan 2, hal tersebut dikarenakan pada pertemuan 2 data yang diperoleh merupakan data kualitatif. Pada aspek keterampilan membuat kesimpulan

hasil percobaan, pada pertemuan 2 mengalami peningkatan.

Berdasarkan keterampilan proses sains yang meliputi observasi dan inferensi; pengukuran dan estimasi; prediksi dan berhipotesis; menyajikan data, menyimpulkan, dan interpretasi; identifikasi dan pengendalian variabel; mengajukan pertanyaan dan rumusan masalah; dan merancang dan melaksanakan percobaan. Dapat diketahui aspek keterampilan yang diamati pada penelitian ini yaitu merangkai alat termasuk pada keterampilan proses sains **merancang dan melaksanakan percobaan**, melakukan pengukuran dan pengamatan termasuk pada keterampilan proses sains **pengukuran dan estimasi**, mengolah dan menganalisis data serta membuat kesimpulan hasil percobaan termasuk pada keterampilan proses sains **menyajikan data, menyimpulkan, dan interpretasi**.

Berdasarkan PERMENDIKBUD No. 104 tahun 2014, nilai akhir untuk ranah keterampilan diambil dari nilai optimal (nilai tertinggi yang dicapai) yang terdapat pada **gambar 4.1**. Nilai ketuntasan kompetensi keterampilan ditetapkan dengan capaian optimum 2,67 atau setara dengan huruf B-. Hal diatas menunjukkan selama kegiatan praktikum di kelas X MIA 2 telah mencapai ketuntasan untuk kompetensi keterampilan.

Hasil pengamatan aspek sikap siswa kelas X MIA 2 dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1 Grafik Nilai Sikap Siswa

Berdasarkan PERMENDIKBUD No. 104 tahun 2014, nilai akhir untuk ranah sikap diambil dari nilai modus (nilai yang terbanyak muncul). Nilai ketuntasan kompetensi sikap ditetapkan dengan predikat BAIK atau setara dengan nilai 3. Berdasarkan **gambar 1**, di kelas X MIA 2 pada sikap memiliki rasa ingin tahu tidak mengalami peningkatan pada pertemuan 2, hal tersebut dikarenakan pada tiap pertemuan hanya beberapa siswa yang memiliki rasa ingin tahu yang tinggi, itu menyebabkan modus (nilai yang sering muncul) adalah nilai 3, pada tiap pertemuan bernilai sama. Pada

pertemuan 2 terjadi peningkatan pada sikap hati-hati, bertanggungjawab, dan terbuka. Peningkatan sikap hati-hati terjadi karena setelah melakukan praktikum alat-alat yang digunakan tidak ada yang rusak. Peningkatan sikap bertanggungjawab terjadi karena setelah percobaan alat-alat praktikum langsung dikembalikan dengan rapi dan dalam keadaan baik. Peningkatan sikap terbuka karena saat presentasi banyak siswa yang setuju dengan pendapat yang dikemukakan teman yang lain. Hal diatas menunjukkan selama kegiatan pembelajaran di kelas X MIA 2 telah mencapai ketuntasan untuk kompetensi sikap.

Respons Siswa

Pada penelitian ini, angket respons siswa yang digunakan terdiri dari 12 pernyataan, yang terdiri dari 6 pernyataan positif dan 6 pernyataan negatif. Hasil persentase respons siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* disajikan pada **Tabel 2** berikut :

Tabel 2. Persentase Respons Siswa terhadap Pembelajaran

No. Pernyataan	Respons Siswa (%)
1	83
2	84
3	55
4	77
5	81
6	85
7	80
8	77
9	85
10	83
11	85
12	81
Rata-rata	80
Kategori	Baik

Berdasarkan analisis respons siswa terhadap model pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET*, menunjukkan bahwa siswa memberikan respons yang baik walaupun ada beberapa siswa yang tidak setuju terhadap pernyataan positif dan memberikan respon setuju pada pernyataan negatif yang ada pada angket. Respons siswa dikatakan baik jika nilai persentasenya antara 61%-80%. Nilai respons siswa pada kelas X MIA 2 sebesar 80%. Jadi, pada kelas sampel respons siswa terhadap model pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* adalah **baik**.

Berdasarkan analisis respons siswa, respons siswa terbanyak terdapat pada pernyataan *software PhET* yang

ditampilkan tidak ada hubungannya dengan pembelajaran yang disampaikan, pernyataan negatif tersebut mempunyai respons tidak setuju yang banyak, itu artinya *software PhET* yang ditampilkan berhubungannya dengan pembelajaran yang disampaikan. Lembar kerja siswa yang diberikan dapat membantu siswa menemukan konsep yang akan dipelajari. Selain itu, buku siswa yang diberikan dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep. Secara keseluruhan, respons siswa terhadap pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* adalah baik.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterlaksanaan penerapan model pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* pada materi fluida statis di kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Wringinanom terlaksana dengan baik.
2. Hasil belajar siswa setelah diterapkan model pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* pada materi fluida statis di kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Wringinanom untuk kompetensi pengetahuan 25 siswa tuntas dan 9 siswa tidak tuntas, untuk kompetensi keterampilan dan sikap semua siswa tuntas.
3. Respons siswa terhadap penerapan model pembelajaran *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* pada materi fluida statis di kelas X MIA 2 SMA Negeri 1 Wringinanom yaitu baik.

Saran

1. Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran terutama saat melakukan percobaan, siswa sebaiknya selalu diingatkan dengan batas waktu yang diberikan agar fase-fase lain di dalam model pembelajaran *guided discovery* dapat dilakukan dengan tuntas dan tepat waktu.
2. Dalam rangka menuntaskan hasil belajar kompetensi pengetahuan, pemberian latihan soal dapat dilakukan lebih intensif.
3. Dalam rangka mengoptimalkan capaian kompetensi siswa, pembelajaran menggunakan model *guided discovery* dengan bantuan *software PhET* dapat diterapkan di tempat lain dan materi ajar lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhim, Afifah Yuliani. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Dengan Kegiatan Laboratorium Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Pada Materi Suhu dan Kalor*. Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Surabaya. Skripsi tidak diterbitkan
- Carin, A. Arthur. 1993. *Teaching Science Througth Discovery*. USA: Merrill Publishing Company.
- Free Download *PhET* Software Interactive Simulations dari University of Colorado at Boulder Simulation. (<http://phet.colorado.edu>). Diakses pada tanggal 4 Desember 2015 pukul 19.00 WIB.
- Permendikbud. 2014. Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 104 tahun 2014 Tentang *Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Sholihah, Nur Aini Atush. 2015. *Penerapan Pembelajaran Guided Discovery Dengan Pendekatan Saintifik Untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Perpindahan Kalor Di Kelas X SMA Negeri 1 Geger Madiun*. Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Surabaya. Skripsi tidak diterbitkan.
- Slameto, 2010. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.