

The Effect of Guided Discovery Learning Models Assisted by PhET Simulation on the Mastery of Concepts and Students' Capabilities in Solving Physics Problems

Rizka Sofiya* , Gunawan, Kosim, & Hikmawati

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Mataram, Indonesia

E-mail: rizka.sofiya0815@gmail.com

Received: 16 Juni 2020; **Accepted:** 29 Juni 2020; **Published:** 30 Juni 2020

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of guided discovery learning models assisted by PhET simulations on the mastery of physics concepts and students' problem-solving abilities. This quasi-experimental study uses a nonequivalent multiple group design. This study population was all grade X students in one of the high schools in Narmada, West Lombok. Two sample classes were treated with guided discovery learning models. One class was assisted by PhET simulation media while the other class was not assisted by PhET simulation media. Concept mastery data were obtained using multiple-choice tests, while problem-solving ability data was obtained using essay tests. The results showed that the mastery of concepts and problem-solving abilities of students who learned PhET-assisted simulation were higher than other classes. The research hypothesis was tested using the MANOVA test with a significance level of 5%. It concluded that there was an influence of the guided discovery learning model assisted by PhET simulations on the mastery of physics concepts and students' problem-solving abilities.

Keywords: *Guided Discovery, PhET Simulations, Mastery concept, problem-solving ability*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh model pembelajaran guided discovery berbantuan PhET simulations terhadap penguasaan konsep fisika dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian quasi experiment ini menggunakan desain penelitian nonequivalent multiple group design. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X pada salah satu SMA di Narmada, Lombok Barat. Dua kelas sampel diberikan perlakuan dengan model pembelajaran guided discovery, satu kelas berbantuan media PhET simulation sedangkan kelas lainnya tanpa berbantuan media PhET simulation. Data penguasaan konsep diperoleh dengan menggunakan tes pilihan ganda, sedangkan data kemampuan pemecahan masalah diperoleh dengan menggunakan tes essay. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penguasaan konsep maupun kemampuan pemecahan masalah siswa yang belajar berbantuan PhET simulation lebih tinggi dibanding kelas lainnya. Hipotesis penelitian diuji menggunakan uji MANOVA dengan taraf signifikansi 5%, yang memberikan kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran guided discovery berbantuan PhET simulations terhadap penguasaan konsep fisika dan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: *Guided Discovery, PhET Simulations, Penguasaan Konsep, Kemampuan Pemecahan Masalah*

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu bagian IPA yang mempelajari berbagai benda-benda di alam, gejala-gejala maupun fenomena-fenomena yang terjadi di alam. Pada hakikatnya fisika terdiri atas aspek produk, proses dan sikap (Gunawan, 2015). Sebagai sebuah produk, fisika merupakan sekumpulan pengetahuan tentang fakta, konsep, prinsip, teori maupun hukum fisika itu sendiri. Sementara sebagai suatu proses, fisika merupakan memahami berbagai informasi dan prospek pengembangan lebih lanjut dalam mengaplikasikan fisika di dalam kehidupan sehari-hari yang di peroleh melalui kegiatan pengamatan, pengukuran, dan publikasi. Selain itu, sebagai aspek sikap seyogyanya seorang ilmuwan harus memiliki sikap yang disiplin serta mempunyai rasa ingin tahu yang tinggi dalam mempelajari sesuatu guna menghasilkan produk fisika yang berkualitas. Karena itu dalam pembelajaran fisika, proses pembelajaran tidak hanya ditekankan pada aspek produk saja yaitu pengetahuan dalam kategori mengingat saja, tetapi harus diimbangi dengan aspek proses untuk menguasai konsep-konsep yang ada dan aspek sikap untuk menanamkan sikap disiplin.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam pembelajaran fisika agar peserta didik mampu memahami fisika berdasarkan hakikatnya adalah menguasai konsep dan kemampuan untuk memecahkan masalah. Sejalan dengan pendapat Rusman dkk (2013), pembelajaran berdasarkan paradigma konstruktivistik lebih mengutamakan penyelesaian masalah, mengembangkan konsep, konstruksi solusi, dan algoritma daripada menghafal prosedur dan menggunakannya untuk memperoleh suatu jawaban benar. Silaban (2014) menyatakan penguasaan konsep adalah usaha yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam merekam dan mentransfer kembali sejumlah informasi dari suatu materi pelajaran tertentu yang dapat dipergunakan dalam memecahkan masalah, menganalisa, menginterpretasikan pada suatu kejadian tertentu. Menurut Rahmat dkk (2014) kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan peserta didik menggunakan informasi yang ada untuk menentukan apa yang harus dikerjakan dalam suatu keadaan tertentu. Dengan kata lain, konsep-konsep fisika yang dimiliki peserta didik tidak akan dapat dikuasai dengan baik tanpa latihan memecahkan masalah atau soal-soal yang berkaitan dengan bahasan yang dipelajari.

Berdasarkan hasil observasi, penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika masih sangat kurang. Rendahnya hasil belajar fisika peserta didik kelas X MIA SMA Negeri 2 Narmada didukung oleh nilai rata-rata penilaian tengah semester (PTS) yang memiliki rentang nilai yang kecil dengan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM). Hasil belajar fisika peserta didik yang demikian patut diduga terjadi karena kurangnya penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Mengatasi permasalahan tersebut, seorang guru harusnya menggunakan model dan metode pembelajaran yang bervariasi dan saling berkaitan dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Model dan metode pembelajaran yang bervariasi berdampak sangat besar terhadap kemampuan peserta didik dalam menguasai konsep dan kemampuan pemecahan suatu masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga peserta didik tidak merasa bosan dan jenuh saat mengikuti proses pembelajaran.

Model pembelajaran yang dapat menjadi solusi menurut peneliti adalah model pembelajaran *guided discovery*. Model pembelajaran *guided discovery* sangat membantu peserta didik karena dalam proses pembelajaran, peserta didik dapat melakukan kegiatan pembelajaran yang menyenangkan sehingga diharapkan dapat memperoleh penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah dalam proses pembelajaran maksimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Eggen & Kauchack (2012) bahwa model pembelajaran *guided discovery* efektif untuk mendorong keterlibatan peserta didik dan membantu mereka mendapatkan pemahaman mendalam tentang topik-topik yang jelas. Dalam menerapkan pembelajaran dengan model pembelajaran *guided discovery*, dapat mendorong pemahaman materi dan mengembangkan pemikiran peserta didik dalam menguasai konsep dan memecahkan masalah fisika dalam kehidupan sehari-hari.

Pada era revolusi industri 4.0, penggunaan teknologi pembelajaran merupakan kompetensi

yang harus dikuasai oleh seorang pengajar. Penggunaan media pembelajaran memudahkan peserta didik berinteraksi dengan media dan pembelajaran, sesuai dengan kecepatan belajar setiap peserta didik (Lia, 2015). Media pengajaran dapat mempertinggi proses belajar peserta didik dalam pengajaran yang pada gilirannya diharapkan dapat mempertinggi hasil belajar yang dicapainya (Sudjana & Rivai, 2011).

Pembelajaran laboratorium virtual lebih efisien karena pengelolaan pembelajaran dengan laboratorium virtual terlaksana lebih cepat dibandingkan dengan pembelajaran dengan laboratorium nyata (Syaifulloh & Jatmiko, 2014). Laboratorium virtual menggunakan simulasi terapan konsep fisika dapat dimanfaatkan untuk kelangsungan proses pembelajaran interaktif dan membutuhkan waktu yang relatif singkat, contohnya simulasi fisika *Phyiscs Educational Technology (PhET)*. Capaian hasil belajar kognitif produk dan keterampilan proses peserta didik termasuk dalam kategori sangat kuat dengan diterapkannya pembelajaran dengan media virtual *PhET* dengan LKPD sebagai penunjang (Sari, 2013). Media virtual *PhET* layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika untuk menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran (Fatik, 2012).

Patut diduga penggunaan model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulations* dapat mendukung peserta didik untuk melakukan pembelajaran berbantuan *PhET simulations* yang hasil pembelajarannya bertahan lama dan peserta didik mendapatkan efek transfer pembelajaran yang lebih baik dalam menguasai konsep dan kemampuan memecahkan masalah dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulations* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

METODE

Desain dari penelitian quasi eskperimen ini menggunakan *pretest-posttestnonequivalent multiple group design*. Suatu penelitian memiliki beberapa variabel-variabel penelitian sehingga pembaca mampu memahami alur dari eksperimen ini. Penelitian ini melibatkan variabel bebas berupa model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulations*, variabel terikat yaitu penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika, dan variabel kontrol yaitu guru yang mengajar yaitu peneliti sendiri, materi ajar berupa materi gerak parabola, dan waktu pembelajaran yaitu 3x90 menit.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Narmada tahun ajaran 2019/2020. Populasi penelitian adalah 2 kelas berisi 60 peserta didik. emilihan sampel ditentukan dengan sampel jenuh, dimana teknik ini digunakan apabila semua anggota populasi penelitian digunakan sebagai sampel. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah peserta didik pada kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen II. Kedua sampel kelas diberikan model pembelajaran *guided discovery*, namun yang membedakan yaitu pada kelas eksperimen I diberi pembelajaran dengan menggunakan media *PhET simulations* sedangkan pada kelas eksperimen II tidak diberi media *PhET simulations*. Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1. berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen I	P ₁	X ₁	P ₂
Eksperimen II	P ₃	X ₂	P ₄

(Wiersma, 2009)

Keterangan:

P_1 :Pemberian *pretest* pada kelas eksperimen I sebelum diberikan pembelajaran.

P_2 : Pemberian *posttest* pada kelas eksperimen I setelah diberikan pembelajaran.

P_3 : Pemberian *pretest* pada kelas eksperimen II sebelum diberikan pembelajaran.

P_4 : Pemberian *posttest* pada kelas eksperimen II setelah diberikan pembelajaran.

X_1 : Pemberian perlakuan model *guided discovery* dengan media *PhET simulations*.

X_2 : Pemberian perlakuan model *guided discovery* tanpa media *PhET simulations*.

Instrumen yang digunakan adalah tes penguasaan konsep dan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi Gerak Parabola. Teknik pengumpulan data berupa tes pilihan ganda untuk penguasaan konsep berjumlah 20 soal dan tes tulis berbentuk soal uraian untuk kemampuan pemecahan masalah berjumlah 4 soal. Uji tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah sebelumnya harus memenuhi beberapa syarat yaitu uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal, dan daya beda. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji MANOVA berbantuan IBM SPSS 23 dengan taraf sig. 5%. Uji MANOVA ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulations* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

HASIL PENELITIAN

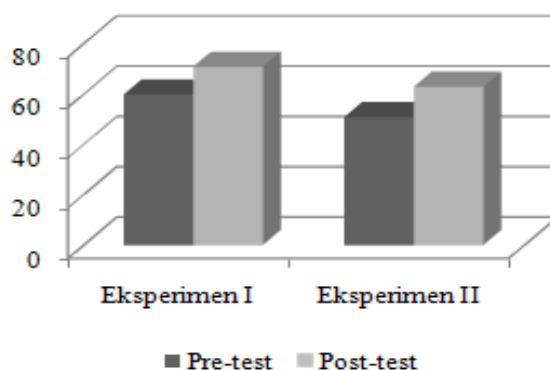
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulation* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Penguasaan konsep yang diukur adalah ranah kognitif yang mengacu pada taksonomi Bloom meliputi enam tingkatan. Kemampuan yang diukur adalah kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari empat indikator *I-SEE*. Tes penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah yang diberikan sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan. Instrumen menggunakan 20 soal pilihan ganda untuk penguasaan konsep dan 4 soal uraian untuk kemampuan pemecahan masalah yang sudah terlebih dahulu divalidasi. Data tentang hasil penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan diperoleh melalui *pre-test* dan *post-test*.

Berdasarkan *pre-test* dan *post-test* terlihat bahwa adanya peningkatan penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah pada kedua kelas yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perolehan Skor Rata-rata Kedua Kelas

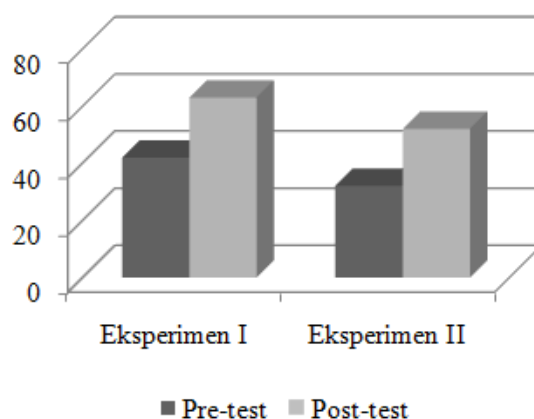
Nilai	Tes Penguasaan Konsep				Tes Kemampuan Pemecahan Masalah			
	Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II		Kelas Eksperimen I		Kelas Eksperimen II	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Rata-rata	60	71	51	63	42	63	32	52

Data pada Tabel 2 terlihat bahwa nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* penguasaan konsep pada kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen II. Secara lebih terperinci terkait hubungan nilai antara *pre-test* dan *post-test* untuk data nilai rata-rata digambarkan dalam Grafik 1 berikut.



Grafik 1. Perbandingan Skor Rata-rata Penguasaan Konsep

Pada Tabel 2 terlihat juga nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen I lebih tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen II. Secara lebih terperinci terkait hubungan nilai antara *pre-test* dan *post-test* untuk data nilai rata-rata digambarkan dalam Grafik 2 berikut.



Grafik 2. Perbandingan Skor Rata-rata Kemampuan Pemecahan Masalah

Hasil Tabulasi skor tes akhir kemampuan pemecahan masalah peserta didik tiap IPM (Indikator Pemecahan Masalah) ditunjukkan pada Tabel 3 berikut.

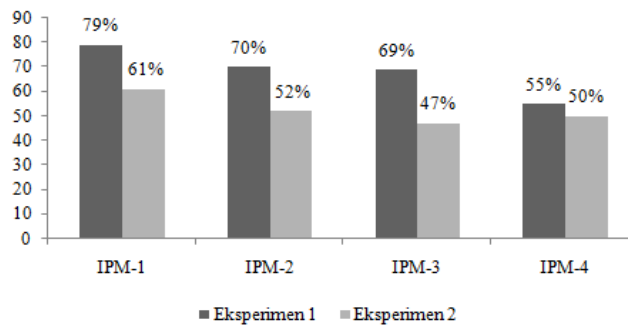
Tabel 3. Persentase Nilai Rata-rata Tes Akhir IKPM Kedua Kelas

Kelas	IPM 1	IPM 2	IPM3	IPM 4
Eksperimen I	79%	70%	69%	55%
Eksperimen II	61%	52%	47%	50%

Keterangan:

- IPM1 :mengenali masalah (*identify*),
- IPM 2 :merencanakan strategi (*set up*),
- IPM 3 :menerapkan strategi (*execute*),
- IPM 4 : mengevaluasi solusi (*evaluate*).

Berdasarkan Tabel 3 tersebut terlihat bahwa hasil presentase pada IPM 1 dan IPM 2 untuk kelas eksperimen I termasuk dalam katagori tinggi dan kelas eksperimen II termasuk dalam kategori sedang. Pada IPM 3 dan IPM 4 untuk kelas eksperimen I dan eksperimen II termasuk dalam kategori sedang. Persentase IPM antara kedua kelas dapat digambarkan pada Grafik 3 berikut.



Grafik 3. Persentase Per-indikator untuk Tes Akhir

Berdasarkan Grafik 3, tersebut terlihat persentase IPM 1 dan IPM 2 pada kelas eksperimen I lebih tinggi dari pada kelas eksperimen II, hal ini disebabkan murni karena faktor dalam diri peserta didik, di mana untuk IPM 1 dan IPM 2 ini indikatornya adalah peserta didik mampu mengidentifikasi besaran-besaran yang diketahui di soal serta besaran apa yang dihitung. Dari hasil presentase yang diperoleh didapatkan lebih banyak peserta didik di kelas eksperimen II yang cenderung tergesa-gesa padasaat mengerjakan soal tanpa menuliskan besaran-besarannya. Tingginya presentase pada kelas eksperimen I juga disebabkan karena diberikannya perlakuan berupa media *PhET simulations* yang cenderung membuat peserta didik pada kelas eksperimen I lebih terstruktur dan terarah dalam proses mengerjakan soal.

Namun terlepas dari itu semua terlihat persentase nilai rata-rata tes akhir kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen I dan eksperimen II setiap indikator mengalami peningkatan sehingga tampak bahwa perlakuan model pembelajaran *guided discovery* yang diberikan pada kedua kelas berpengaruh positif pada kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

Pengujian data diawali dari pengujian homogenitas data dan normalitas data *pre-test* dan *post-test* pada penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Setelah itu, peneliti juga menentukan pengujian hipotesis yang berupa uji *Multivariat* (MANOVA) berbantuan IBM SPSS 23. Pada penguasaan konsep, data *pre-test* penguasaan konsep yang diperoleh peneliti menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,15 < 2,00$ maka kedua sampel dikatakan homogen. Pada *post-test* juga terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,03 < 2,00$ maka kedua sampel dikatakan homogen. Hasil uji normalitas data juga menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dimana untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II nilai χ^2_{hitung} sebesar 7,190 dan 6,48 sedangkan χ^2_{tabel} sebesar 11,070, hasil tersebut menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti kedua sampel terdistribusi normal. Pada kemampuan pemecahan masalah, data *pre-test* penguasaan konsep yang diperoleh peneliti menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,440 < 2,000$ maka kedua sampel dikatakan homogen. Pada *post-test* juga terlihat bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $0,760 < 2,000$ maka kedua sampel dikatakan homogen. Hasil uji normalitas data juga menunjukkan bahwa data terdistribusi normal dimana untuk kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II nilai χ^2_{hitung} sebesar 7,280 dan 7,630 sedangkan χ^2_{tabel} sebesar 11,070, hasil tersebut menunjukkan bahwa $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ yang berarti kedua sampel terdistribusi normal

Uji prasyarat hipotesa telah dianalisis kemudian di lakukan uji hipotesis menggunakan uji MANOVA dengan IBM SPSS 23. Sebelum menggunakan Uji MANOVA ada dua uji prasyarat yang harus dipenuhi yaitu uji *Box's M* dan uji *Levene's*. Uji *Box's M* untuk mencari nilai matriks varians/kovarian, sedangkan uji *Levene's* untuk mencari nilai homogenitas varians, dengan taraf signifikasi kedua uji prasyarat ini harus lebih besar dari 0,050 terlihat pada Tabel 4 dan Tabel 5 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji *Levene's*

Variabel Terikat	F	df1	df2	Sig.
Penguasaan Konsep	0.004	1	47	0.947
Kemampuan Pemecahan Masalah	6.378	1	47	0.150

Tabel 5. Uji *Box's M*

Box's M	4.316
F	1.372
df1	3
df2	421556.13
	6
Sig.	0.249

Hasil uji *Levene's* pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikan untuk penguasaan Konsep sebesar 0,947 dan nilai signifikan untuk kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,150. Bila ditetapkan taraf signifikan 0,050 maka nilai penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik memiliki nilai varian yang homogen. Sedangkan pada uji *Box's M* pada Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai signifikan untuk penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah sebesar 0,249. Bila ditetapkan taraf signifikansi 0,050 maka penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik memiliki nilai matriks varian/kovarian yang sama, sehingga uji MANOVA dapat dilanjutkan.

Uji MANOVA digunakan untuk menguji apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulations* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik dengan taraf signifikansi harus lebih kecil dari 0,05. Maka digunakan uji *Pillai Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* dengan bantuan IBM SPSS 23 yang dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Uji *Multivariat*

Efek	Signifikansi
Pillai's Trace	0,000
Wilks' Lambda	0,000
Hotelling's Trace	0,000
Roy's Largest Root	0,000

Pada Tabel 6 tersebut terlihat bahwa hasil uji *Pillai Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* didapatkan signifikan sebesar 0,000 pada tiap uji. Jika digunakan signifikansi sebesar 0,050 maka $0,000 < 0,050$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulations* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, terdapat pengaruh model pembelajaran *guided discovery* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen I dan eksperimen II. Terlihat dari nilai rata-rata kedua kelas pada Tabel 1 yang relatif dekat. Sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sulistyowati, dkk (2012) menyatakan bahwa *guided discovery learning* dapat melatih keterampilan peserta didik untuk menyelidiki dan memecahkan masalah secara mandiri. Guru memberikan

kebebasan peserta didik untuk menemukan suatu konsep sendiri, karena dengan menemukan sendiri peserta didik dapat lebih memahami apa yang didapatkan tersebut sehingga dapat diingat lebih lama (Aprilia, 2015). Sehingga model *guided discovery* berpengaruh signifikan terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik dimana peningkatan penguasaan konsep fisika menyebabkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik semakin baik. Terjadinya peningkatan pada kelas eksperimen I disebabkan oleh perlakuan berupa media *PhET simulations* terlihat fase-fase pada model pembelajaran *guided discovery* dengan media *PhET simulations* terutama pada fase terbuka dimana media *PhET simulations* diterapkan dan fase konvergen dimana mengidentifikasi karakteristik hasil percobaan yang dilakukan dan peneliti sebagai fasilitatornya sehingga dapat menjadikan peserta didik lebih terarah dan lebih memahami materi yang sedang diajarkan. Hal ini didukung Krisdiana & Supardi (2015) bahwa *PhET* adalah media simulasi interaktif yang mengajak peserta didik belajar melalui simulasi interaktif berbasis penemuan untuk memperjelas konsep-konsep fisis. Oleh karena itu, peserta didik yang belajar dengan media simulasi *PhET* mampu menguatkan konsep fisika peserta didik (Fathul & Mulyaningsih, 2014).

Temuan dalam penelitian ini memperkuat beberapa peneliti sebelumnya diantaranya adalah penelitian yang dilakukan oleh Syaifullah & Jatmiko (2014) menyatakan bahwa pembelajaran penemuan dengan model *guided discovery* dengan lab virtual *PhET* menjadikan peserta didik dapat berpartisipasi aktif dalam kegiatan penemuan pada proses pembelajaran karena *guided discovery* memiliki kelebihan tersebut yaitu menjadikan peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran, maka pemahaman yang diperoleh peserta didik akan sesuai dengan yang diharapkan. Serta dalam penelitian lain, Jalil dkk (2015) menyatakan model pembelajaran *guided discovery* sangat cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang mendasar dalam bidang ilmu tertentu. Gunawan dkk (2020) menemukan bahwa model ini juga mampu meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa SMK. Penelitian Yuniarti dkk (2014) pembelajaran dengan model *guided discovery* dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan pemahaman materi peserta didik. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulations* berpengaruh terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Peneliti lainnya menemukan bahwa tahap bimbingan dalam pembelajaran berbantuan simulasi komputer juga terbukti dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Gunawan dkk, 2019), maupun penguasaan konsep fisika siswa (Hermansyah dkk, 2019).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulation* terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II mengalami perbandingan peningkatan yang relative dekat dikarenakan kedua kelas diberi perlakuan berupa model pembelajaran *guided discovery*, yang menjadikan kelas eksperimen I memiliki rentan nilai lebih tinggi dibandingkan kelas eksperimen II disebabkan karena kelas eksperimen I diberi bantuan berupa media *PhET simulations*. Hal ini berarti bahwa penerapan model pembelajaran *guided discovery* berbantuan *PhET simulations* berpengaruh positif terhadap penguasaan konsep dan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik SMANegeri 2 Narmada kelas X MIA 1 dan X MIA 2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut serta membantu dalam penelitian ini, dosen pembimbing dan dosen penguji yang selalu menyediakan waktu dan penuh semangat dalam memberikan saran, pihak sekolah SMA Negeri 2 Narmada, serta seluruh siswa kelas X MIA 1 dan X MIA 2 yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, L. (2015). Penerapan Perangkat Pembelajaran Materi Kalor melalui Pendekatan Saintifik dengan Model Pembelajaran *Guided Discovery* Kelas X SMA. *Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(3): 1–5.
- Eggen, P., & Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran, Mengajarkan Konten dan Keterampilan Berpikir Edisi 6*. Jakarta Barat: PT Indeks Permata Puri Media.
- Fathul, M. M., & Mulyaningsih, S. (2014). Penerapan Pembelajaran Fisika pada Materi Cahaya dengan Media *PhET Simulations* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 3(1): 76–80.
- Fatik, Z. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika dengan Lab Virtual PhET pada Materi Gelombang Elektromagnetik di SMAN 1 Kutorejo*. Surabaya: Unesa.
- Gunawan, G., Harjono, A., Hermansyah, H., & Herayanti, L. (2019). Guided Inquiry Model Through Virtual Laboratory to Enhance Students' Science Process Skills on Heat Concept. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 38(2), 259-268.
- Gunawan, Kosim., & Lestari, P. A. S. (2020). Instructional Materials for Discovery Learning with Cognitive Conflict Approach to Improve Vocational Students' Achievement. *International Journal of Instruction*, 13(3).
- Gunawan. 2015. *Model Pembelajaran Sains Berbasis ICT*. Mataram: FKIP Unram.
- Hermansyah, H., Gunawan, G., Harjono, A., & Adawiyah, R. (2019). Guided inquiry model with virtual labs to improve students' understanding on heat concept. In *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 1153, No. 1, p. 012116.
- Jalil, H., Danial, M., & Pratiwi, D. E. 2015. Pengaruh Metode Demonstrasi dalam Model Pembelajaran *Guided Discovery* terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X MIA SMAN 2 Galesong Selatan (Studi pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit). *CHEMICA*. 16(1): 110-118.
- Krisdiana, A., & Supardi, Z. A. I. (2015). Penerapan Pembelajaran *Guided Discovery* pada Materi Fluida Dinamik dengan Media *PhET* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMA Negeri 1 Sooko. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. 4(2): 133–140.
- Lia, L. (2015). Multimedia Interaktif sebagai Salah Satu Alternatif Pembelajaran dalam Bidang Ilmu Pendidikan Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*. 2(2): 132-140.
- Rahmat, M., Muhandjito, & Zulaikah, S. 2014. Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Strategi Pembelajaran *Thinking Aloud Pair Problem Solving* Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Fisika Indonesia*. 18(54): 108-112.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. 2013. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari, D.P. 2013. Uji Coba Pembelajaran IPA Dengan LKS sebagai Penunjang Media Virtual *PhET* untuk Melatih Keterampilan Proses pada Materi Hukum Archimedes. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa*. 1(2): 15-20.

- Silaban, B. 2014. Hubungan antara Penguasaan Konsep Fisika dan Kreativitas dengan Kemampuan Memecahkan Masalah pada Materi Pokok Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*. 20(1): 65-75.
- Sudjana, N., & Rivai, A. 2011. *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sulistyowati, N., Widodo, A. T. W. T., & Sumarni, W. (2012). Efektivitas Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia. *Chemistry in Education*. 1(2): 49–55.
- Syaifulloh, R.B., & Jatmiko, B. 2014. Penerapan Pembelajaran dengan Model *Guided Discovery* dengan Lab Virtual *PhET* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI di SMAN 1 Tuban pada Pokok Bahasan Teori Kinetik Gas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 3(2): 174-179.
- Widiyatyana, W., Sadia, W., Suastra, W. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Pendidikan Dasar*. 4(1): 43-48.
- Wiersma, W. 2009. *Research Method in Education an Introduction*. USA: Pearson.