

HASIL BELAJAR MAHASISWA CALON GURU SEKOLAH DASAR MENGUNAKAN GUIDED DISCOVERY LEARNING BERBASIS LABORATORIUM VIRTUAL

Erlin Eveline¹, Rindah Permatasari², Novika Lestari³

¹²³STKIP Melawi

Jalan RSUD Melawi KM. 04 Nanga Pinoh Kabupaten Melawi

erlin.eveline12@gmail.com, rindahpermatasari@gmail.com, novika.lestari02@gmail.com

Article info:

Received: 18 October 2022., Reviewed: 16 November 2022, Accepted: 16 December 2022.

DOI: [10.46368/jpd.v10i2.886](https://doi.org/10.46368/jpd.v10i2.886)

Abstract: Student learning outcomes in the higher education curriculum describe a student's ability. This study describes the application of the guided discovery learning model with PhET Simulation media which aims to improve students learning outcomes for pre-service teachers. This research is a pre-experimental study with a one-group pretest-posttest design. The research instrument was essay test. Data analysis used a gain score (n-gain). The results of the data analysis showed that there was an increase in student scores based on differences in pretest and posttest scores. The average value of n-gain is in the medium category, which is 0,49. The results indicate that there is an increase in student learning outcomes after attending lectures with the guided discovery learning model assisted by PhET Simulation.

Keywords: learning outcomes, guided discovery learning, PhET simulation

Abstrak: Hasil belajar mahasiswa yang termuat dalam capaian pembelajaran kurikulum pendidikan tinggi menggambarkan kemampuan seorang mahasiswa. Penelitian ini mendeskripsikan penerapan model pembelajaran *guided discovery learning* dengan media *PhET Simulation* yang bertujuan meningkatkan hasil belajar mahasiswa calon guru Sekolah Dasar (SD). Penelitian ini termasuk penelitian pra-eksperimen dengan desain penelitian *one-group pretest-posttest design*. Instrumen penelitian berupa soal tes berbentuk esai. Analisis data menggunakan gain score (n-gain). Hasil analisis data menunjukkan bahwa terjadi peningkatan nilai mahasiswa berdasarkan perbedaan nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai rata-rata n-gain berada pada kategori sedang yaitu 0,49. Hasil tersebut menunjukkan ada peningkatan hasil belajar mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan dengan model pembelajaran *guided discovery learning* berbantuan *PhET Simulation*.

Kata Kunci: hasil belajar, *guided discovery learning*, PhET Simulation

Hasil belajar menjadi salah satu indikator keberhasilan pelajar setelah menerima pembelajaran. Hasil belajar ini belajar mencakup tiga ranah yaitu sikap, penting karena dapat menentukan atau

pengetahuan dan keterampilan (Setiadi, 2016).

Dalam kurikulum pendidikan tinggi di era industri 4.0, dijelaskan hasil belajar mahasiswa dirumuskan dalam ranah sikap, pengetahuan dan keterampilan yang termuat dalam capaian pembelajaran lulusan. Secara lebih rinci, capaian pembelajaran lulusan terdiri dari aspek sikap, pengetahuan, keterampilan umum dan keterampilan khusus (Junaidi, 2020). Oleh karena itu, mahasiswa diharapkan memiliki hasil belajar yang baik. Akan tetapi, hasil observasi kegiatan perkuliahan di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) Melawi menunjukkan bahwa masih ada mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi perkuliahan, tidak semua mahasiswa aktif dan berani bertanya serta menyampaikan pendapatnya. Demikian juga hasil observasi yang dilaksanakan oleh Nugroho dan Hanik (2016) yang menunjukkan bahwa mahasiswa kesulitan memahami materi yang dibuktikan dari rata-rata hasil *posttest* sebesar 60,70. Hasil tersebut cukup rendah dari kriteria ketuntasan minimal yang diharapkan sebesar 75 dari 100. Hasil observasi tersebut menjadi indikator yang dapat menunjukkan hasil belajar mahasiswa kurang maksimal.

Sementara itu, survei hasil belajar mahasiswa apabila ditinjau dari aspek keterampilan menunjukkan hal serupa, Global Creativity Index tahun 2015 memperlihatkan indeks kreativitas negara Indonesia yang berada pada urutan ke-73 dari 124 negara. Data menyatakan bahwa keterampilan berpikir kreatif Indonesia masih perlu ditingkatkan. Tentu data ini juga dapat mendeskripsikan kemampuan mahasiswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Eveline dan Suparno (2021) menunjukkan data HOTS siswa yang diteliti sebagian besar berada pada kategori “kurang”.

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat berasal dari siswa ataupun guru. Beberapa faktor-faktor yang berasal dari siswa seperti keadaan mental, motivasi, dan kepribadian siswa mempunyai pengaruh yang rendah terhadap siswa, sedangkan faktor-faktor yang berasal dari guru atau strategi pengajaran mempunyai pengaruh yang tinggi terhadap hasil belajar siswa (Sparke, 2019). Apabila dalam lingkup kampus, faktor tersebut adalah, dosen, kurikulum, proses pengajaran, peserta didik, rumah, dan kampus. Beberapa faktor tersebut dapat menjadi acuan bagi pelaksana pengajaran untuk meningkatkan hasil belajar. Dengan kata lain, dosen dapat berinovasi pada setiap faktor tersebut.

Penelitian terdahulu menemukan, peran pengajar (dosen atau guru) masih dominan dalam pembelajaran (Anggrayani, Pramesti, & Ardiansah, 2021). Pengajar (dosen atau guru) masih cenderung menggunakan model pembelajaran yang monoton dan membuat siswa jenuh serta belum melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Kurniasari & Koeshandayanto, 2020). Pengajar juga masih menggunakan pendekatan *teacher centered* yang kurang memberikan kesempatan bagi siswa untuk aktif dengan mengeksplorasi konsep yang dipelajari. Oleh karena itu, para pengajar perlu mengubah strategi belajar dengan lebih memperhatikan keaktifan dan peningkatan hasil belajar mahasiswa.

Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi telah menyediakan beberapa kebijakan terkait hasil belajar mahasiswa. Salah satu kebijakan yang telah dilaksanakan adalah kebijakan Merdeka Belajar di mana mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuannya sesuai minat dan bakat mereka. Mahasiswa diberikan kesempatan lebih banyak untuk secara langsung belajar baik dalam perkuliahan maupun dalam lingkungan kerja melalui kegiatan belajar di luar program studi dan di luar kampus beberapa semester (Tohir, 2020). Dosen

dan mahasiswa diberikan kesempatan untuk berinovasi dalam belajar atau selama proses mahasiswa memperoleh sikap, pengetahuan dan keterampilan.

Dalam usaha peningkatan hasil belajar dengan memperhatikan faktor penyebab dan penerapan prinsip kurikulum merdeka belajar, peneliti bermaksud melakukan studi mengenai penerapan model pembelajaran berbasis aktivitas yang dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Model pembelajaran yang digunakan adalah *guided discovery learning*. Model ini menyediakan kesempatan untuk pebelajar mengeksplorasi dan menemukan konsep yang dipelajari secara mandiri dengan bantuan atau bimbingan dari guru atau dosen.

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mendorong siswa untuk menemukan prinsip dan melihat hubungan suatu konsep dengan keterlibatan mereka dalam beberapa kegiatan seperti kegiatan ilmiah (Yilmaz, 2011). Model pembelajaran ini dapat membantu siswa untuk memahami konsep yang dipelajari melalui penemuan secara mandiri (Kemendikbud, 2013). Sedangkan model pembelajaran *guided discovery learning* merupakan model pembelajaran di mana siswa juga menemukan sendiri konsep yang dipelajari

secara mandiri namun dengan bantuan atau bimbingan oleh guru. Model ini juga mendorong siswa memecahkan masalah melalui bimbingan dalam menemukan fakta, hubungan, dan solusi (Lavine, 2012). Langkah-langkah yang dilakukan dalam *guided discovery learning* adalah (1) menstimulasi/memberikan rangsangan (2) mengidentifikasi masalah, (3) mengumpulkan data, (4) menganalisis dan mengolah data, dan (5) memverifikasi (Riyanti, Sulistiyarini, & Ulfah, 2018). Kegiatan seperti itu diharapkan dapat meningkatkan keaktifan, sikap, pemahaman dan keterampilan mahasiswa selama perkuliahan.

Pelaksanaan kegiatan perkuliahan dengan *model guided discovery learning* dibantu dengan laboratorium virtual *PhET Simulation*. *PhET Simulation* digunakan sebagai media pembelajaran memberikan beberapa kelebihan seperti mudah digunakan, menjadi solusi keterbatasan media belajar seperti laboratorium praktikum nyata karena laboratorium virtual ini dapat diakses dengan berbagai perangkat elektronik. Kegiatan pembelajaran dengan media ini menjadi pendukung kegiatan pembelajaran yang menekankan kepada keaktifan dan peningkatan hasil belajar mahasiswa dengan mengeksplorasi dan menemukan sendiri konsep yang dipelajari dengan

bantuan dosen seperti tujuan dalam model *guided discovery learning*. Selain itu, *PhET Simulation* juga dapat digunakan sebagai media untuk demonstrasi dan untuk menggali pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajari (Eveline & Permatasari, 2022).

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *guided discovery learning* dengan bantuan media pembelajaran simulasi *PhET Simulation* ditinjau dari hasil belajar mahasiswa. Media *PhET Simulation* digunakan mahasiswa untuk mengeksplorasi konsep getaran pada bandul sederhana.

Penelitian ini termasuk penelitian *pre-experimental* dengan *one-group pretest-posttest design* seperti ditunjukkan pada Tabel 1 (Sugiyono, 2016).

Tabel 1 *One-group pretest-posttest design*

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

Keterangan:

O₁ : *Pretest*

O₂ : *Posttest*

X : Pembelajaran dengan model *guided discovery learning* berbantuan media simulasi

Peneliti melakukan tes awal (*pretest*) terlebih dahulu kemudian diberikan

perlakuan berupa pengajaran menggunakan model *guided discovery learning* dengan media simulasi PhET pada materi getaran dan terakhir diberikan tes akhir (*posttest*). Tes awal dan tes akhir digunakan untuk membandingkan dan melihat pengaruh model terhadap hasil belajar mahasiswa.

Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian pada bulan April selama dua minggu saat jadwal perkuliahan mata kuliah Konsep Dasar IPA 1. Penelitian dilaksanakan pada kelas PGSD mahasiswa semester II STKIP Melawi.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) semester II STKIP Melawi tahun ajaran 2021/2022. Sampel yang diambil meliputi mahasiswa PGSD Semester II Kelas B STKIP Melawi yang berjumlah 21 orang mahasiswa. Sampel dipilih dengan cara *cluster random sampling* yang mana merupakan cara pengambilan sampel secara berkelompok dan tidak memperhatikan kedudukan populasi (Sugiyono, 2016).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah tes. Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data hasil belajar mahasiswa yang diuji sebelum dan setelah perkuliahan. Tes awal dan tes akhir berupa

soal untuk mengukur hasil belajar dalam bentuk esai tentang getaran menggunakan level kognitif Taksonomi Bloom. Oleh karena itu, penelitian ini mengukur hasil belajar kognitif. Tes terdiri dari dua pertanyaan yang digunakan saat tes awal dan tes akhir.

Tabel 1 Indikator Soal tentang Getaran

Nomor Soal	Indikator
1	Membandingkan periode bandul yang memiliki panjang tali berbeda
2	Menyimpulkan periode benda yang melakukan getaran

Teknik Analisis Data

Analisis data menggunakan skor perolehan (*gain score*) dari nilai tes awal dan tes akhir. Skor perolehan dihitung dengan persamaan berikut.

$$g = \frac{s_f - s_i}{100 - s_i}$$

dengan

s_f = skor akhir

s_i = skor awal

g = gain

Interpretasi peningkatan nilai hasil belajar siswa dilakukan dengan membandingkan hasil perhitungan *gain score* dengan kriteria tertentu. Apabila *gain score* yang diperoleh lebih kecil dari 0,30 ($< 0,30$), peningkatan nilai hasil belajar mahasiswa termasuk dalam kategori “Rendah”. Apabila *gain score* yang diperoleh berada

antara 0,30 sampai 0,69 ($0,30 \leq g < 0,70$), maka peningkatan nilai hasil belajar mahasiswa termasuk dalam kategori "Sedang", sedangkan apabila *gain score* yang diperoleh lebih besar atau sama dengan 0,70 ($\geq 0,70$), maka peningkatan nilai hasil belajar mahasiswa termasuk dalam kategori "Tinggi" (Hake, 1998).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tes dari penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 Hasil Tes Mahasiswa

	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Nilai rata-rata	13,5	55,5
Nilai minimum	0	33,3
Nilai maksimum	33,3	100

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil tes mahasiswa ditinjau dari nilai rata-rata, nilai minimum, dan nilai maksimum pada *pre-test* dan *post-test* mengalami peningkatan. Peningkatan dapat terjadi karena mahasiswa menjadi lebih memahami materi yang telah diajarkan ketika belajar dengan menggunakan model *guided discovery learning* dengan *PhET Simulation*. Dalam penerapan model *guided discovery learning* dengan *PhET Simulation*, mahasiswa diajak untuk terlibat langsung dalam kegiatan memahami materi getaran. Penerapan

model ini diawali dengan memberikan stimulasi berupa pertanyaan-pertanyaan yang dapat menimbulkan rasa ingin tahu mahasiswa. Kemudian dosen menjelaskan garis besar konsep getaran dan penggunaan *PhET Simulation* dengan mendemonstrasikan secara langsung. Selanjutnya dosen memberikan lembar kerja untuk setiap kelompok untuk dikerjakan secara berkelompok. Lembar kerja dirancang agar mahasiswa dapat membuktikan besaran yang mempengaruhi periode dan frekuensi pada getaran bandul dengan menggunakan *PhET Simulation*. Dalam model *guided discovery learning* yang diterapkan, mahasiswa tidak dilepas atau bekerja secara mandiri dalam menemukan dan memahami konsep yang dipelajari, namun mahasiswa memperoleh bimbingan dari dosen hingga mampu memahami dan menyelesaikan masalah dalam lembar kerja.

Sementara itu, mahasiswa dapat melakukan percobaan sederhana untuk membuktikan besaran yang mempengaruhi periode dan frekuensi pada Bantul menggunakan *PhET Simulation*. Beberapa hal yang diperoleh mahasiswa seperti mahasiswa dapat secara langsung mengamati contoh getaran pada bandul. Mahasiswa dapat menghitung waktu untuk satu kali getaran atau periode, waktu getaran, dan jumlah getaran dalam satu

sekon atau frekuensi dengan mengubah-ubah panjang tali dan masa bandul. Terdapat dua keadaan yang diamati oleh mahasiswa yaitu: (1) massa bandul tetap, panjang tali berubah untuk jumlah getaran yang berbeda-beda; (2) massa bandul berubah, panjang tali tetap untuk jumlah getaran yang berbeda-beda. Tujuan dibuat keadaan tersebut agar mahasiswa dapat mengamati besaran yang mempengaruhi periode dan frekuensi pada bandul (panjang tali atau massa bandul). Dengan demikian, kegiatan tersebut memungkinkan mahasiswa untuk lebih memahami materi

getaran. Selama kegiatan pembelajaran, *guided discovery learning* dapat meningkatkan keaktifan mahasiswa yang terlihat dari banyaknya mahasiswa yang bertanya dalam usahanya memahami materi. Khasanah & Usodo, & Subanti (2018) menemukan hal serupa di mana *guided discovery learning* memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dan dapat mendorong siswa secara aktif mengumpulkan informasi untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui bimbingan dan arahan guru.

Tabel 3 Hasil Tes Soal Mahasiswa

Kriteria <i>Gain Score</i>	Jumlah Mahasiswa (Orang)
Tidak ada peningkatan	1
Rendah	3
Sedang	13
Tinggi	4
Total	21
Nilai rata-rata <i>Gain Score</i>	0,49

Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan nilai mahasiswa paling banyak berada pada kategori sedang yaitu sebanyak 13 orang. Rata-rata *gain score* adalah 0,49 yang termasuk dalam kategori sedang. Model pembelajaran *guided discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar. Model ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan percobaan yang dilakukan dan

kegiatan diskusi. Pebelajar akan belajar lebih baik jika model pembelajaran yang digunakan memberikan kesempatan mereka untuk terlibat secara aktif (Kasmiana, Yusrizal & Syukri, 2020).

Kategori *gain score* tinggi hanya diperoleh oleh empat orang mahasiswa. Untuk memperoleh peningkatan hasil belajar yang tinggi, mahasiswa harus dapat menyelesaikan soal dengan langkah penyelesaian yang benar dan jawaban yang benar. Soal tes yang diberikan berada pada

level kognitif tinggi sehingga penyelesaian soal akan lebih sulit. Oleh karena itu, untuk memperoleh kategori *gain score* tinggi akan lebih sulit juga.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *guided discovery learning* dengan *PhET Simulation*. Beberapa kegiatan dalam model ini juga dapat mendorong aktivitas belajar mahasiswa seperti keaktifan mahasiswa. Model ini disertai penggunaan *PhET Simulation* juga mendorong mahasiswa untuk lebih cepat dan lebih mudah memahami materi karena disajikan percobaan dan contoh getaran secara langsung sehingga hasil belajar mahasiswa meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrayani, E., Pramesti, D., & Ardiansah, F. (2021). *Pengaruh model pair checks terhadap hasil belajar ips siswa kelas iv sd negeri 10 pangkalanbaru*. 9(2), 308–315.
- Eveline, E., & Permatasari, E. (2022). Miskonsepsi pada konsep rangkaian listrik sederhana: digali menggunakan individual demonstration interview berbantuan phet simulation. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(1), 114–123.
- Eveline, E., & Suparno, S. (2021). Analisis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Pontianak. *Jurnal Pembelajaran IPA Dan Aplikasinya (QUANTUM)*, 1(1), 13–18.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement vs. Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Interactive-engagement vs traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74.
- Junaidi, A. (2020). *Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kasmiana, Yusrizal, & Syukri, M. (2020). The application of guided discovery learning model to improve students concepts understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1), 012122. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012122>
- Khasanah, V. N., Usodo, B., & Subanti, S. (2018). Guided discovery learning in geometry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 983(1), 012160. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/983/1/012160>
- Kurniasari, R. T. A., & Koeshandayanto, S. (2020). Perbedaan Higher Order Thinking Skills pada Model Problem Based Learning dan Model Konvensional. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 5(2), 170–174.
- Lavine, R. A. (2012). Guided Discovery Learning. *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, 1402–1403. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_526
- Nugroho, A. A., & Hanik, N. R. (2016). Implementasi Outdoor Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa pada Mata Kuliah Sistemika Tumbuhan

- Tinggi. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 41–44.
- Riyanti, M., Sulistyani, S., & Ulfah, M. (2018). Penerapan model guided discovery learning dalam meningkatkan partisipasi belajar siswa SMKN 3 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 7(6).
- Setiadi, H. (2016). Pelaksanaan penilaian pada Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 20(2), 166–178. <https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.7173>
- Sparke, J. (2019). *What Affects Student Learning Outcomes?* <https://blog.visibleclassroom.com/what-affects-learning-outcomes>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta.
- Tohir, M. (2020). *Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. <https://doi.org/10.31219/osf.io/ujmte>
- Yilmaz, K. (2011). The Cognitive Perspective on Learning: Its Theoretical Underpinnings and Implications for Classroom Practices. *Http://Dx.Doi.Org/10.1080/00098655.2011.568989*, 84(5), 204–212. <https://doi.org/10.1080/00098655.2011.568989>