

**PENGARUH PEMBELAJARAN MODEL *DISCOVERY* BERBANTUAN MEDIA
SIMULASI *PhET* TERHADAP HASIL BELAJAR RANAH KOGNITIF TEMA
INDAHNYA KEBERAGAMAN DI NEGERIKU KELAS IV
SDN GEBANG 3**

Dian Natalia¹⁾, Nuriman ²⁾, Agustiningasih ³⁾

^{1),2),3)}Universitas Jember

diannatalia787@gmail.com¹⁾

Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang menggunakan quasi experimental design dengan pola penelitian non-equivalent control group design. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya pengaruh yang signifikan pembelajaran model discovery berbantuan media simulasi PhET terhadap hasil belajar ranah kognitif Tema Indahnya Keberagaman di Negeriku Kelas IV di SDN Gebang 3. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Gebang 3. Pelaksanaan penelitian pada semester ganjil 2022/2023. Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes dan dokumentasi. Teknik analisis data yaitu uji homogenitas, uji normalitas, uji t-test, uji keefektifan relative. Pada pengolahan data menggunakan SPSS 25 sebagai alat bantu. Hasil penelitian ini menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yakni $4,200 > 1,674$ dapat disimpulkan adanya pengaruh yang signifikan penggunaan model discovery learning berbantuan simulasi PhET terhadap hasil belajar ranah kognitif Tema Indahnya Keberagaman Di negeriku Sub tema 2 Pembelajaran 1 kelas IV di SDN Gebang 3. Pada penghitungan ER di peroleh hasil 48%. Nilai tersebut masuk pada kriteria keefektifan sedang.

Kata Kunci: Model discovery learning, media pembelajaran PhET, hasil belajar

Abstract

This research is an experimental study that uses a quasi-experimental design with a non-equivalent control group design research pattern. The purpose of this study was to determine the significant effect of learning the PhET simulation rock discovery model on learning outcomes in the cognitive domain of The Beauty of Diversity Theme in my Country Class IV at SDN Gebang 3. The subjects in this study were fourth grade students at SDN Gebang 3. The implementation of the research in odd semesters. 2022/2023. Data collection techniques used tests and documentation. Data analysis techniques are homogeneity test, normality test, t-test, relative effectiveness test. In data processing using SPSS 25 as a tool. The results of this study indicate that $t_{count} > t_{table}$ i.e. $4,200 > 1,674$, it can be concluded that there is a significant effect of using the PhET simulation-assisted discovery learning model on learning outcomes in the cognitive domain. 48% yield. This value is included in the moderate effectiveness criteria

Key words: Discovery learning model, PhET learning media, learning outcomes

PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah rangkaian kegiatan yang erat dengan penyampaian informasi dan lingkungan pendukung yang telah disusun secara terencana agar memudahkan siswa dalam belajar. Konteks lingkungan yang maksud tidak hanya tempat terjadinya kegiatan pembelajaran namun juga model, media dan fasilitas yang menunjang untuk penyampaian informasi.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan kebudayaan No. 65 Tahun 2013 tentang standar proses, terdapat model discovery learning yang mana dalam pembelajaran mengutamakan implementasi proses. Model pembelajaran ini dapat digunakan sebagai kerangka konseptual pedoman dalam melaksanakan pembelajaran yang efektif dan menarik. Model discovery learning melibatkan kemampuan siswa secara maksimal dengan bertujuan mencari dan menemukan sesuatu secara sistematis, logis, kritis, analitis sehingga siswa dapat merumuskan pengetahuan yang ditemukan dengan percaya diri (Murya dan Rochmawati, 2015). Namun pada penggunaan model discovery jika kurang terarah dapat mengakibatkan kekacauan, sehingga materi yang disampaikan tidak dapat dipahami oleh siswa dengan baik dengan memadukan media pembelajaran yang interaktif dan menarik kelemahan tersebut dapat diminimalisir.

Media interaktif yang dimaksud yaitu simulasi PhET (Physics Education Technology). Pada software PhET ini

dapat membantu siswa dalam memahami konsep baru karena software ini menyajikan fenomena-fenomena IPA yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Simulasi PhET dapat memvisualisasikan konsep-konsep yang sulit dipahami khususnya yang berkaitan dengan pembelajaran IPA.

Rahma (2019) menyimpulkan bahwa hasil belajar siswa dapat meningkat karena penggunaan model discovery learning. Fathina dkk. (2016) menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada hasil belajar siswa setelah penggunaan model discovery learning. Berdasarkan uraian, peneliti mencoba memadukan penerapan model discovery learning dengan berbantuan simulasi PhET yang diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar ranah kognitif siswa. Oleh sebab itu peneliti akan melakukan penelitian eksperimen dengan judul "Pengaruh Pembelajaran Model Discover Berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Tema Indahnya Keberagaman di Negeriku Kelas 4 Di SDN Gebang 3"

RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah Adakah Pengaruh Model Discovery Berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Hasil Belajar Ranah Kognitif Tema Indahnya Keberagaman di Negeriku Kelas IV di SDN Gebang 3?.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis Penelitian eksperimen dengan pola quasi

experimental design dengan pola non-equivalent control group design. Subjek penelitian ini ialah siswa kelas IV A dan IV B di SDN Gebang 3. Kelompok eksperimen dan kontrol ditentukan melalui sistem undian. Sebelum penetapan kelas eksperimen dan kontrol terlebih dulu dilakukan uji homogenitas untuk melihat seragam tidaknya sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama.

Teknik Pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut:

a. Dokumentasi

Dilakukan dengan mengambil foto dan nilai siswa pada kedua kelas. Data yang diperlukan ialah nilai hasil belajar kelas IV A dan IV B SDN 3 Gebang dan foto kegiatan pembelajaran.

b. Tes

Pengumpulan data hasil belajar siswa pada ranah kognitif berupa tes. Tes dilaksanakan pada kedua kelas. Tes yang digunakan pretest dan posttest dengan instrumen yang sama.

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal objektif karena, sangat cocok untuk mengukur kemampuan kognitif. Soal berjumlah 25. Instrumen dikatakan layak jika mempunyai validitas tinggi serta dapat mengungkapkan yang akan diukur, sedangkan jika tidak layak berarti memiliki validitas rendah Masyhud (2021:299), untuk menguji kelayakan instrumen maka dilakukan dua tahap yakni uji validasi ahli dan uji validasi empirik. Dilanjutkan uji reliabel

instrumen dengan metode *splithalf* (belah dua) karena soal yang digunakan merupakan soal objektif dan juga memiliki jumlah soal yang genap.

Kemudian dilakukan uji normalitas bertujuan agar dapat menentukan suatu data variabel memiliki distribusi normal. Pengolahan data menggunakan SPSS versi 25,0 untuk mempermudah proses analisis data. Analisis dilakukan dengan membandingkan kedua mean dari hasil nilai siswa dengan rumus t-test

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{N(N-1)}}$$

Keterangan:

M1 = Nilai rata-rata kelompok X1 (kelompok eksperimen)

M2 = Nilai rata-rata kelompok X2 (kelompok kontrol)

X1 = Deviasi setiap nilai X1 dari rata-rata nilai X1

X2 = Deviasi setiap nilai X2 dari rata-rata nilai X2

N = Banyak subjek/sampel penelitian

Ketentuan uji hipotesis hipotesis nihil (H_0) di tolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima, jika $t_{test} > t_{table}$, dengan taraf signifikansi 5%. Sedangkan hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak, jika $t_{test} < t_{table}$, dengan taraf signifikansi 5%.

Kemudian setelah memperoleh hasil analisis t-test dan menunjukkan adanya pengaruh. Perlu dilakukan uji keefektifan relatif untuk mengetahui perbandingan keefektifan relatif yang di capai pada kedua kelompok. Rumus

untuk menghitung uji keefektifan sebagai berikut.

$$ER = \left(\frac{MX_2 - MX_1}{\frac{MX_1 + MX_2}{2}} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

ER = Tingkat keefektifan relatif

MX1 = Mean atau rerata nilai pada kelompok kontrol

MX2 = Mean atau rerata nilai pada kelompok eksperimen

(Masyhud, 2021:410)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan guna mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan Model pembelajaran yang digunakan adalah discovery learning berbantuan media simulasi PHET di SDN Gebang 3. Data uji homogenitas diperoleh dari nilai ujian akhir semester, kemudian diuji menggunakan uji t-hitung dengan SPSS 25 memperoleh hasil nilai $0,107 < 1,674$. Ttabel dapat diketahui dari nilai df jumlah sample dikurangi 2 (N-2) sehingga dapat diketahui bahwa $55 - 2 = 53$. Maka nilai ttabel adalah 1,674. Dapat disimpulkan $t_{hitung} < t_{tabel}$, artinya kedua kelas merupakan populasi yang memiliki varian yang sama (homogen). Setelah data dikatakan homogen, penentuan kelas dilakukan dengan teknik simple random sampling. Sehingga pemberian treatment didapat oleh kelas VA dan sebagai kelas kontrol yaitu kelas VB.

Pada tahap uji validasi ahli diperoleh skor dari setiap validator kemudian digabung dan dianalisis. Hasil dari penghitungan uji kelayakan

instrumen tes sebesar 89 artinya sangat layak untuk diuji cobakan. Uji empirik dapat diketahui ada 3 soal yang tidak valid dari 25 item soal, maka soal yang valid sebanyak 22 item. Hasil perhitungan soal ini selanjutnya akan dilanjutkan dengan uji reliabilitas instrumen tes. uji reliabilitas dengan cara split-half (belah dua) diperoleh hasil nilai koefisien reliabilitas 0,86 termasuk kategori reliabilitas tinggi jadi, instrumen penelitian yang akan digunakan reliabel.

Tahap awal penelitian adalah menguji kemampuan awal siswa (pretest) pada masing-masing kelas. Berdasarkan pada skor pretest dapat diketahui rerata kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen sebesar 48,36 sedangkan kemampuan awal siswa pada kelas kontrol 50,86. Tahap setelah pretest adalah pelaksanaan pembelajaran pada masing-masing kelas. Setelah dilaksanakan pembelajaran siswa diberikan tes akhir (posttest) tujuan untuk menjawab rumusan masalah serta mengetahui kemampuan siswa dalam memahami materi.

Penelitian ini dilaksanakan empat kali pertemuan. Pada kelas IVA siswa dibagi menjadi kelompok kecil dan pembelajaran dilaksanakan menggunakan model discovery learning. Sedangkan pada kelas IVB menggunakan model inkuiri. Pada kelas IVA siswa tampak antusias dan tertarik dalam pembelajaran. Hal ini dipengaruhi oleh media yang digunakan yaitu PhET yang ditampilkan melalui viewer. Saat

pelaksanaan pembelajaran membentuk siswa berfikir kritis untuk memecahkan suatu permasalahan, membiasakan proses belajar yang sistematis, dan siswa saling interaksi melalui diskusi dalam proses pengumpulan data hingga menarik kesimpulan. Kendala yang ditemukan pada penerapan model discovery learning adalah beberapa kelompok tampak kekurangan waktu dalam menyelesaikan pertanyaan pada LKPD karena kelompok berusaha menjawab dengan benar sehingga kurang memperhatikan waktu yang diberikan guru, solusi yang dapat diberikan ialah guru berkeliling untuk memastikan setiap kelompok dapat menyelesaikan tugasnya dengan tepat waktu.

Pembelajaran pada kelas kontrol atau IVB dilaksanakan menggunakan model pembelajaran inkuiri tanpa bantuan simulasi PhET. gaya belajar siswa menjadi lebih tertata dengan sistematis dan proses diskusi membentuk interaksi antar siswa. Namun, sebagian siswa kebingungan dalam menyusun rumusan masalah mereka sendiri sehingga memakan waktu pembelajaran, maka guru berkeliling mengarahkan dan membimbing setiap kelompok agar dapat merumuskan masalah dan membuat hipotesisnya.

Kegiatan pembelajaran pada kelas IV A dan IV B memiliki perbedaan. Siswa pada VI A lebih aktif dari pada IV B. Pembelajaran menggunakan model discovery learning dengan media simulasi PhET menjadikan pembelajaran

lebih menarik, bermakna dan siswa menjadi lebih berantusias. Pada model discovery learning proses kegiatan belajar berpusat pada siswa menemukan konsep sendiri, sehingga siswa mendapatkan pengalaman yang bermakna. Memadukan model discovery learning dengan media simulasi PhET menjadikan pembelajaran lebih menarik dan mendorong semangat belajar siswa. Siswa dapat belajar dengan cara mengeksplorasi secara langsung melalui simulasi PhET. Beberapa konsep yang tidak dapat dilihat oleh mata telanjang seperti elektron dan proton pada simulasi PhET dibuat dengan animasi sehingga, dapat membantu siswa dalam memahami konsep baru serta memberikan pembelajaran yang lebih bermakna.

Setelah masing-masing kelas menerima pembelajaran, langkah berikutnya adalah menguji kedua dengan posttest. Hasil posttest kedua dianalisis dengan uji normalitas dan uji-t. Rata-rata hasil posttest kelas eksperimen siswa 76,65. Jika dibandingkan dengan pretest, hasil belajar siswa meningkat setelah dilakukan pembelajaran dengan model discovery learning berbantuan simulasi PhET sedangkan pada kelas kontrol yang menerapkan model inkuiri rata-rata sebesar 68,18. Berdasarkan beda rerata pada kelas eksperimen jauh lebih baik sebesar 28,30 bila dibandingkan dengan kelas kontrol yakni 17,32.

Normalitas data harus diuji terlebih dulu sebelum dianalisis dengan t-test. Perhitungan menggunakan

program SPSS 25 menunjukkan bahwa data kedua kelas berdistribusi normal. Hal ini dinyatakan pada setiap pengujian nilai sig lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$). Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, maka data dapat diuji dengan analisis t-test dengan menggunakan program SPSS 25.

Berdasarkan hasil analisis t-test didapatkan nilai thitung lebih besar dari ttabel yakni thitung adalah 4,715 sebaliknya ttabel 1,674 atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$. Merujuk pada ketentuan pengambilan keputusan hipotesis, bila $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ maka H_a diterima sedangkan H_0 ditolak. Analisis hipotesis dapat disimpulkan adanya pengaruh yang signifikan penggunaan model discovey learning berbantuan simulasi PhET terhadap hasil belajar ranah kognitif Tema Indahnya Keberagaman Dinegeriku Sub tema 2 Pembelajaran 1 kelas IV di SDN Gebang 3.

Berikutnya untuk mengetahui besar perbedaan tingkat keefektifan model pembelajaran discovey learning berbantuan simulasi PhET dihitung dengan perhitungan uji efektifitas relatif. Perhitungan nilai ER (efektifitas relatif) mendapatkan nilai 48%. Nilai tersebut kemudian dikonsultasikan pada tabel kriteria penafsiran uji keefektifan relatif instrumen yang masuk pada kriteria keefektifan sedang.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih dihaturkan dari penulis untuk dosen pembimbing utama dan anggota atas segala ilmu, bimbingan, perhatian dan waktunya

dalam penyusunan skripsi ini. Serta kepala sekolah dan guru SDN Gebang 3

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil perhitungan uji t pada program SPSS 25 menunjukkan nilai thitung sebesar 4,715 kemudian dikonsultasikan dengan ttabel pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan $df = 75$ adalah sebesar 1,674. Hal ini menyatakan thitung lebih besar dari ttabel. Berdasarkan dasar pengambilan keputusan maka H_a diterima sedangkan H_0 ditolak. Kesimpulan dari penelitian ini juga didukung oleh perbedaan rata-rata hasil posttest kedua kelas. Pada kelas eksperimen nilai posttest lebih besar yaitu 76,65 dari pada kelas kontrol 68,18. Selain itu dalam perhitungan keefektifan relatif (ER) menunjukkan model discovey learning berbantuan simulasi PhET pada pembelajaran lebih efektif 48% apabila digunakan dalam pembelajaran. Kesimpulan akhir dari penelitian ini adalah adanya pengaruh yang signifikan penggunaan model discovey learning berbantuan simulasi PhET terhadap hasil belajar ranah kognitif Tema Indahnya Keberagaman Dinegeriku Sub tema 2 Pembelajaran 1 kelas IV di SDN Gebang 3.

Saran

Saran pada penelitian ini bagi guru sebaiknya dapat dimaksimalkan fasilitas di sekolah guna untuk menunjang pembelajaran sehingga informasi yang diberikan dapat

dipahami siswa dan pembelajaran menjadi lebih bermakna. Serta guru diharapkan dapat mengasah kemampuan mengendalikan kelas dan mampu memusatkan konsentrasi siswa. Bagi peneliti lain diharapkan dapat digunakan sebagai rujukan dalam penelitian selanjutnya.

Sumbersari 03 Jember. *Skripsi*. Jember: Universitas Jember.

UNESA. 2000. Pedoman Penulisan Artikel Jurnal, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathina, D. 2016. Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa SD kelas IV Dalam Mata Pelajaran Ipa Pada Materi Gaya (Penelitian Eksperimen Terhadap SDN Sukaharja I dan SDN Sukaharja II di Kabupaten Sumedang. *Skripsi*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Masyhud, M. S. 2021. *Metode Penelitian Penuntun Teori dan Praktik Penelitian Bagi Calon Guru, Dan Praktisi Pendidikan*. Jember: Lembaga pengembangan manajemen dan profesi kependidikan
- Muryani, A. D. dan Rochmawati. (2015). Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Yang Berbantuan dan Tanpa Berbantuan Lembar Kerja Siswa. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 3 (2).
- Permendikbud No. 65 Tahun 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah dasar/ Madrasah Ibtidaiyah*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan.
- Rahma, I.R. 2019. Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Media Adobe Flash Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V Tema Panas Dan Perpindahannya Di Sdn