

Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Dengan Bantuan Phet Terhadap Hasil Belajar Siswa

Kadek Ayu Kartika Septiana^{1*}, Trisna rukhmana², Moh Solehuddin³, Joni Wilson Sitopu⁴, Nofri Yudi Arifin⁵, Okta Veza⁶

¹IKIP Saraswati, ²STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh, ³STAI Ar-Rosyid Surabaya, ⁴Universitas Simalungun, ⁵Universitas Ibnu Sina Batam, ⁶Universitas Ibnu Sina Batam
kartikaseptiana1@gmail.com

Abstract

This research is an experimental research which aims to find out whether there is an effect of the PhET Assisted Discovery Learning Model on the achievement of Class VIII Students on Straight Line Equations Material at SMP Negeri 36 Kerinci. The hypothesis in this study is that there is an influence of the PhET Assisted Discovery Learning Model on the Achievements of Class VIII Students on Straight Line Equations Material at SMP Negeri 36 Kerinci. This type of research is experimental research by providing different treatment to the experimental class and control class in mathematics learning. The population in this study was class VIII SMP Negeri 36 Kerinci for the 2022/2023 academic year, which consisted of 70 people. Then the experimental class and control class were determined randomly, which assigned class VIII B as the experimental class and class VIII C as the control class. The instrument used in this research is an objective test in the form of multiple choice. Before the test was given, it was first tried out in class VIII A of SMP Negeri 7 Kerinci for the 2022/2023 academic year. The hypothesis test used in this study was the t-test, but previously the normality test and variance homogeneity test were carried out. From the results of the t-test, the value of $t_{count} = 2.66$ and $t_{table} = 1.678$. This means that $t_{count} > t_{table}$ so that H_1 is accepted and H_0 is rejected. From this calculation, it can be concluded that there is an influence of the PhET Assisted Discovery Learning Model on the Achievements of Class VIII Students on Straight Line Equations Material at SMP Negeri 36 Kerinci at the 95% confidence level.

Keywords: Discovery Learning, PhET, Achievements, & Straight Line Equations

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan PhET Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Negeri 36 Kerinci. Hipotesis dalam penelitian ini adalah terdapat Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan PhET Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Negeri 36 Kerinci. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan memberikan perlakuan yang berbeda terhadap kelas eksperimen dan kelas control dalam pembelajaran matematika. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMP Negeri 36 Kerinci Tahun Pelajaran 2022/2023 yang berjumlah 70 orang. Kemudian ditentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol secara acak yang menetapkan kelas VIII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. Sebelum tes diberikan, terlebih dahulu diujicobakan pada kelas VIII A SMP Negeri 7 Kerinci Tahun Pelajaran 2022/2023. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t, namun sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi. Dari hasil uji-t didapatkan nilai $t_{hitung} = 2,66$ dan $t_{tabel} = 1,678$. Artinya $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_1 diterima dan H_0 ditolak. Dari perhitungan ini dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan PhET Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Negeri 36 Kerinci pada taraf kepercayaan 95%.

Kata Kunci: Discovery Learning, PhET, Hasil Belajar, & Persamaan Garis Lurus

Copyright (c) 2023 Kadek Ayu Kartika Septiana, Trisna rukhmana, Moh Solehuddin, Joni Wilson Sitopu, Nofri Yudi Arifin, Okta Veza

Corresponding author: Kadek Ayu Kartika Septiana

Email Address: kartikaseptiana1@gmail.com (Jl. Pahlawan No.2, Delod Peken, Kec. Tabanan, Kabupaten Tabanan, Bali)

Received 16 May 2023, Accepted 23 May 2023, Published 23 May 2023

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas Sumber daya manusia. Sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Bab II Pasal 3 yang berbunyi: Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Mengingat pentingnya pendidikan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, maka pemerintah berusaha mengadakan perbaikan dalam bidang pendidikan. Perbaikan yang telah dilakukan oleh pemerintah tersebut misalnya, perubahan dibidang kurikulum universitas, penyediaan sarana dan prasarana universitas yang lebih memadai, peningkatan mutu.

Dalam menghadapi abad-21 manusia dihadapkan pada berbagai masalah yang timbul sebagai dampak globalisasi serta perkembangan teknonogi informasi dan komunikasi. Era global ditandai dengan persaingan bebas di segala aspek kehidupan, perubahan yang cepat dan berbagai fenomena sosial yang sangat kompleks.

Pendidikan memiliki peran sangat penting dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Sebagaimana yang tercantum dalam Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Bab II Pasal 3 yang berbunyi: Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Mengingat pentingnya pendidikan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, maka pemerintah berusaha mengadakan perbaikan dalam bidang pendidikan. Perbaikan yang telah dilakukan oleh pemerintah tersebut misalnya, perubahan dibidang kurikulum universitas, penyediaan sarana dan prasarana universitas yang lebih memadai, peningkatan mutu tenaga pendidik dengan adanya penyetaraan tersebut. Semua usaha pemerintah tersebut ditujukan untuk memperlancar proses belajar mengajar sehingga tujuan pendidikan tercapai.

Pendidikan juga merupakan sarana untuk mewujudkan cita-cita nasional, seperti kesatuan bangsa dan pembangunan nasional. Melalui pendidikan akan menghasilkan tenaga-tenaga terampil dalam berbagai bidang, sehingga keberhasilan pembangunan akan mudah tercapai. Guru menempati kedudukan sentral, sebab peranannya sangat menentukan. Ia harus mampu menterjemahkan dan menjabarkan nilai-nilai yang terdapat dalam kurikulum, kemudian mentransformasikan nilai-nilai

tersebut kepada siswa melalui proses pengajaran di sekolah.

Karakteristik kurikulum 2013 adalah mengembangkan pendekatan scientific yang meliputi mengamati, menanya, menalar, mencoba dan membentuk jejaring untuk semua mata pelajaran. Tujuan pendekatan scientific untuk mengembangkan keterampilan sains siswa dengan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan sehingga mendorong siswa berpikir secara kritis dalam memecahkan masalah.

Dengan demikian, proses Pembelajaran berdasarkan kurikulum 2013 adalah Pembelajaran dilaksanakan secara tematik yang terdiri dari beberapa tema dengan mengembangkan pendekatan scientific sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang bermakna. Untuk melaksanakan Pembelajaran yang efektif dan terarah maka dibutuhkan suatu perencanaan Pembelajaran yang matang.

Seperti halnya mata pelajaran matematika yang sering dianggap sulit dan menakutkan bagi siswa. Namun kenyataannya jika guru mampu membuat suasana belajar menjadi menyenangkan matematika akan terasa menyenangkan. Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP). Fisika merupakan mata pelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik yang berguna untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar peserta didik dapat lebih memahami alam sekitar secara ilmiah. Peserta didik diarahkan untuk berpikir kritis untuk dapat mengidentifikasi masalah, mengolah masalah, dan menyimpulkan masalah-masalah yang ada sehingga memperoleh pemahaman mendalam tentang alam sekitar.

Mengingat pentingnya mempelajari mata pelajaran fisika, maka perlu adanya kegiatan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan melalui penggunaan model-model pembelajaran yang bervariasi agar tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai. Menurut Aunurrahman (2012:140) "Keberhasilan proses pembelajaran tidak terlepas dari kemampuan guru mengembangkan model-model pembelajaran yang efektif di dalam proses pembelajaran di mana peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran". Seorang guru hendaknya bisa menciptakan suasana pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi peserta didiknya agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Penggunaan media juga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan proses pembelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran akan sangat membantu kelancaran, efektivitas, dan efisiensi pencapaian tujuan pembelajaran. Sebagaimana yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah yang berbunyi: Media pembelajaran diharapkan dapat membantu proses pembelajaran berjalan dengan baik. Media pembelajaran mempermudah proses pembelajaran di kelas yang bervariasi, sehingga dapat merangsang minat peserta didik untuk belajar dan menciptakan situasi belajar yang tidak mudah dilupakan oleh peserta didik. Serta dalam proses pembelajaran lebih efektif dan efisien untuk mencapai hasil belajar secara maksimal.

Guru sudah berusaha meningkatkan kualitas pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik, model-model pembelajaran, dan media pembelajaran dengan baik. Namun, guru kurang memberikan ruang dan kesempatan kepada peserta didik untuk diskusi dalam membangun konsep. Setiap diadakan ulangan harian peserta didik masih ada yang mendapatkan nilai yang kurang dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Hal ini disebabkan oleh peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi pembelajaran karena pembelajaran masih berpusat pada guru (teacher centered), sehingga peserta didik tidak mendapat kesempatan untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri.

Selain itu, keterbatasan media pembelajaran di SMP Negeri 36 Kerinci membuat peserta didik mendapatkan pengetahuan secara abstrak sehingga peserta didik hanya dapat membayangkan apa yang disampaikan oleh guru.

Pembelajaran yang dilakukan oleh guru hanya 1 orah, sehingga kurangnya kesempatan bagi peserta didik untuk mengemukakan pendapat atau ide. Sehingga ini menjadi salah satu penyebab rendahnya hasil belajar matematikasiswa. Seperti yang telah penulis lakukan observasi pada SMP Negeri 36 Kerinci ini dimana rata-rata hasil belajar siswa untuk kelas VIIIA = 63,13, VIIIB = 61,48, dan VIIIC = 62,89. Hal ini dibutuhkan ide kreatif dari guru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang lebih bermakna dan mampu menghasilkan pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka diperlukan model pembelajaran yang cocok untuk mengatasi hal tersebut sesuai dengan penerapan kurikulum 2013 di SMP Negeri 36 Kerinci, salah satunya model discovery learning dibantu dengan media PhET.

Menurut Hosnan (2014:280-281) menyatakan bahwa Penemuan (discovery) merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme. Model ini menekankan pentingnya pemahaman struktur atau ide-ide penting terhadap suatu disiplin ilmu, melalui keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran.

Selain itu discovery learning adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan. Melalui belajar penemuan, siswa juga bisa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri masalah yang dihadapi. Pembelajaran dengan penemuan mendorong siswa untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip. Guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Menurut Kurniasih (2014:64-65) menyatakan bahwa discovery learning adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya, tetapi diharapkan siswa mengorganisasi sendiri. Pada discovery learning lebih menekankan pada ditemukannya konsep atau prinsip yang sebelumnya tidak diketahui.

Menurut Wartono (Farid, 2018-106-107) menyatakan bahwa Salah satu media pembelajaran

yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika ialah simulasi interaktif PhET Colorado. Simulasi interaktif PhET Colorado merupakan ciptaan komunitas sains PhET Project di University of Colorado, USA. Simulasi interaktif PhET Colorado adalah media pembelajaran berbasis simulasi interaktif yang menyenangkan dengan konsep penemuan. Simulasi ini berupa software yang dapat digunakan untuk memperjelas konsep-konsep fisis atau fenomena yang akan diterangkan. Simulasi PhET adalah media pembelajaran interaktif yang memberi kesempatan bagi siswa untuk mempelajari materi setiap saat, dapat diulang-ulang sampai memahami konsep, memandu, dan menggugah untuk mengalami proses belajar secara mandiri, memahami gejala-gejala alam melalui kegiatan ilmiah, dan meniru cara kerja ilmuan dalam menemukan fakta, konsep, hukum atau prinsip-prinsip fisika yang bersifat invisible.

Kolaborasi antara model discovery learning dengan media PhET diharapkan menciptakan suasana pembelajaran yang menarik, membuat peserta didik lebih aktif, dan meningkatkan motivasi untuk memahami ilmu fisika sehingga membantu peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar fisika. Media PhET diharapkan dapat mengatasi kelemahan model discovery learning. Adapun kelemahan discovery learning adalah siswa harus memiliki kesiapan dan kematangan mental, jumlah siswa yang terlalu banyak tidak akan efektif dan adanya kritik.

Filkenstein (Farid, 2018:107) menyatakan bahwa Simulasi PhET menyediakan serangkaian alat dan bahan yang akan digunakan dalam kegiatan eksperimen. Selain itu, penggunaan simulasi PhET dapat membuat pembelajaran menjadi suatu proses penemuan yang merupakan ciri dalam pembelajaran fisika. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran fisika lebih produktif dibanding dengan metode tradisional seperti ceramah dan demonstrasi.

Hasil penelitian Hariyanto (2016) Discovery learning dirancang dengan tujuan agar siswa dapat menemukan sendiri konsep yang dipelajari dan bekerja secara efektif dalam kelompok. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh discovery learning berbantuan program simulasi PhET terhadap prestasi belajar dibandingkan dengan discovery learning. Penelitian menggunakan quasi experiments dengan desain faktorial 2×2 . Teknik pengumpulan data kemampuan awal dengan melakukan tes kemampuan awal pada awal penelitian dan pada akhir penelitian diberikan tes prestasi belajar fisika. Teknik analisis data menggunakan uji anava dua jalur. Hasil uji Anava dua jalur menunjukkan bahwa prestasi belajar fisika kelompok siswa yang belajar melalui discovery learning berbantuan paket program simulasi PhET lebih tinggi daripada kelompok siswa yang belajar melalui discovery learning. Dengan demikian, discovery learning berbantuan program simulasi PhET mempengaruhi secara positif prestasi belajar siswa.

Hasil penelitian Farid, dkk (2018) menyatakan bahwa penggunaan media simulasi PhET dengan model pembelajaran Discovery learning memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi Hukum gaya gravitasi newton daripada hanya menggunakan model yang sama tapi tidak menggunakan media simulasi PhET. Hal tersebut dikarenakan media simulasi PhET menciptakan pembelajaran bermakna dalam bentuk simulasi media fisik yang interaktif dan

memungkinkan peserta didik mengeksplorasi secara langsung materi yang diajarkan.

Hasil penelitian Lely (2016) mengemukakan bahwa Terdapat pengaruh dan peningkatan setelah penggunaan simulasi PhET melalui pendekatan inkuiri terbimbing terhadap keterampilan berfikir kritis sebesar 76%, terlihat dari setiap indikator dan butir soal keterampilan berpikir kritis dengan proses pembelajaran 4 x perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran discovery dengan bantuan media PhET memberikan kontribusi yang sangat baik dalam pembelajaran Fisika. Baik hasil belajar pada ranah kognitif maupun psikomotorik.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan PhET Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII pada Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Negeri 36 Kerinci”.

METODE

Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti yaitu untuk melihat Pengaruh model pembelajaran discovery learning berbantuan PhET terhadap hasil belajar peserta didik kelas VIII pada Materi Gerak Lurus di SMP Negeri 36 Kerinci maka penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Menurut Riduwan (2010:50) “Penelitian dengan pendekatan eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.”

Pada penelitian eksperimen ini peneliti membuat satu kelompok belajar yang akan diteliti. Kelompok belajar ini disebut kelompok belajar eksperimen dimana pada kelompok ini peneliti sengaja memberikan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning berbantuan PhET.

Populasi dan Sampel

Adapun yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 36 Kerinci yang terdiri dari tiga kelas yaitu kelas VIII A sampai dengan kelas VIII C. Dalam pengambilan sampel peneliti memberi hak yang sama kepada setiap subjek untuk memperoleh kesempatan dipilih menjadi sampel. Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah secara random sampling.

Variabel Penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran discovery learning berbantuan PhET (X). sedangkan Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajarmatematikasiswa (Y).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dokumentasi
2. Tes

Prosedur Penelitian

Tahap Persiapan

1. Menetapkan jadwal penelitian
2. Menyerahkan surat izin penelitian dari kampus pada tempat penelitian.
3. Menentukan kelas sampel
4. Menyiapkan silabus dan RPP
5. Membuat kisi-kisi soal tes terakhir.

Tahap pelaksanaan

Adapun langkah-langkah model pembelajaran discovery learning berbantuan PhET adalah sebagai berikut.

1. Mengabsensi siswa
2. Guru mengatur susunan kelas sedemikian rupa sehingga memudahkan pembelajaran dengan model pembelajaran discovery learning berbantuan PhET.
3. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
4. Guru membagikan petunjuk eksperimen.
5. Peserta didik melaksanakan eksperimen di bawah pengawasan guru.
6. Guru menunjukkan gejala yang diamati.
7. Peserta didik menyimpulkan hasil eksperimen.

Tahap akhir

1. Melakukan tes akhir
2. Analisis tes akhir
3. Kesimpulan.

Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan peneliti dalam penelitian ini yaitu tes hasil belajar yang berupa soal.

1. Tes hasil belajar matematika

Dalam upaya mendapatkan data yang akurat maka tes yang digunakan dalam penelitian harus memenuhi kriteria tes yang baik.

2. Uji Coba Instrumen Tes

Setelah soal tes selesai disusun, peneliti wajib melakukan uji coba soal tes terlebih dahulu sebelum diberikan kepada sampel penelitian. Tujuan uji coba ini adalah untuk melihat apakah soal tes yang telah disusun benar-benar valid dan reliabel atau tidak. Selain

ujicoba digunakan juga untuk mengetahui derajat kesukaran dan daya pembeda. Analisis instrumen tes

Analisis instrument tes meliputi uji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda soal.

Metode Analisis Data

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji kenormalan digunakan uji liliefors dengan langkah – langkah adalah sebagai berikut :

- a. Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dijadikan bilangan baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$ dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{(x_i - \bar{x})}{s}$$

Keterangan : \bar{x} = rata – rata

S = simpangan baku

- b. Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku, dihitung peluang : $F(z_i) = P(z \leq z_i)$
- c. Menghitung proporsi skor baku $S(z_i)$ dengan menggunakan rumus :
$$S(z_i) = \frac{\text{Banyak } z_1, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$
- d. Menghitung selisih $F(z_i)$ dan $S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlakny.
- e. Mengambil harga yang terbesar dari harga di atas dengan dinamakan L_o .
- f. Membandingkan L_o dengan nilai kritis L_{tabel} yang diambil dari nilai tabel untuk taraf kepercayaan α yang ditentukan.
- g. Menentukan kriteria pengujian dengan cara, bila L_o lebih kecil dari L_{tabel} dikatakan data distribusi normal dan sebaliknya L_o lebih besar dari L_{tabel} dikatakan tidak berdistribusi normal.

2. Homogenitas Variansi

Uji homogenitas dua varians bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok sampel mempunyai varians homogen atau tidak. Untuk menguji kesamaan dua varians. Kriteria pengujian terima H_0 jika $F < F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ dengan $F_{1/2\alpha}(v_1, v_2)$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$, sedangkan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing – masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut.

3. Uji Hipotesis

Menurut Sugiyono (2013:197) “bila sampel berkorelasi atau berpasangan, misalnya membandingkan sebelum dan sesudah treatment atau perlakuan, atau membandingkan kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, maka digunakan t test sampel related rumus yang digunakan adalah :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dengan:

\bar{x}_1 = skor rata-rata kelas eksperimen

\bar{x}_2 = skor rata-rata kelas control

s = standar deviasi perbedaan rata-rata

n1 = jumlah Siswa kelas eksperimen

n2 = jumlah Siswa kelas control

s12 = variansi kelas eksperimen

s22 = variansi kelas kontrol.

Kriteria pengujian adalah : Terima HO jika $-t < -t_{1-1/2 \alpha}$, di mana $t_{1-1/2 \alpha}$, didapat dari daftar distribusi dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2 \alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya HO ditolak.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 36 Kerinci yang beralamat di Desa Tarutung, pada kelas VIII Semester I tahun pelajaran 2022/2023. Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020/2021 yang dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan bulan November 2022.

HASIL DAN DISKUSI

Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan pada dua kelas eksperimen yaitu kelas eksperimen dan kelas Kontrol. Sebelum menentukan kelas sampel peneliti mengambil nilai ujian mid semester ganjil siswa kelas VIII SMP Negeri 36 Kerinci Tahun Pelajaran 2022/2023 yaitu terdiri dari tiga kelas.

Setelah itu peneliti melakukan pengujian terhadap populasi untuk mengetahui apakah populasi normal dengan uji normalitas. homogen dengan uji homogenitas variansi dan memiliki kesamaan rata – rata dengan uji kesamaan rata – rata. Dari hasil perhitungan uji normalitas semua kelas, diketahui bahwa semua kelas sampel berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95%.

Kemudian uji homogenitas populasi diperoleh $F_{hitung} = 3,128$ dan $F_{tabel} = 5,99$, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai variansi yang homogen pada tingkat kepercayaan 95%. Sedangkan pada uji kesamaan rata – rata diperoleh $F_{hitung} = 0,36$ dan $F_{tabel} = 3,436$, maka $F_{hitung} < F_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa semua populasi memiliki kesamaan rata – rata dengan taraf kepercayaan 95%.

Setelah diketahui populasi normal, homogen dan memiliki kesamaan rata – rata maka ditentukan kelas eksperimen dan kelas Kontrol dengan cara acak dan terpilih kelas VIII B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 27 orang dan kelas VIII C sebagai kelas kontrol yang berjumlah 19 orang. Kemudian kedua kelas eksperimen mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen diajar dengan menggunakan model pembelajaran discovery berbantuan PhET dan kelas kontrol diajar dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional.

Untuk mengetahui hasil belajar kelas eksperimen setelah diberi perlakuan yang berbeda, maka diadakan post-tes terhadap kelas dua kelas eksperimen dan kontrol. Sebelum soal tes diberikan terlebih dahulu soal diujicobakan di sekolah yang memiliki kemampuan intelektual yang hampir sama dengan sekolah tempat tempat melakukan penelitian, hal ini dimaksud untuk menjaga kerahasiaan soal dan untuk mendapatkan item soal yang baik. Uji coba soal dilaksanakan di SMP Negeri 7 Kerinci. Setelah analisa item diketahui dari perhitungan validitas 14 soal didapatkan enam soal dengan validitas sedang yaitu soal nomor 2,4,9,12,13, dan 14. Empat soal dengan validitas rendah yaitu soal nomor 1,3,8 dan 11. Empat soal dengan validitas sangat rendah yaitu soal nomor 5,6,7,10. Untuk mengetahui indeks kesukaran didapatkan perhitungan indeks kesukaran 14 soal didapat tiga soal dengan indeks kesukaran mudah yaitu soal nomor 6,11 dan 13. Dan sebelas 11 dengan indeks kesukaran sedang 1,2,3,4,5,7,8,9,10,12 dan 14. Untuk mengetahui daya pembeda didapat dari perhitungan daya pembeda 14 soal didapat lima soal dengan daya pembeda baik yaitu soal nomor 4,9,12,13,14. Enam soal dengan daya pembeda cukup yaitu soal nomor 1,2,3,5,8,11. Dari 14 soal yang diberikan, didapatkan 11 soal yang layak untuk dijadikan soal tes akhir, tetapi hanya 10 soal yang dipakai untuk soal tes akhir di kedua kelas eksperimen dan control yaitu soal nomor 1,2,3,4,5,8,9,11,12,1

Tabel 1 Data Hasil Tes Akhir Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah siswa	Rata – rata	Simpangan Baku
Eksperimen	27	85,93	11,18
Kontrol	19	76,32	12,57

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian dua kelas eksperimen yang diajar dengan perlakuan yang berbeda menunjukkan hasil yang sangat baik. Yang ditunjukkan dari nilai rata – rata siswa jauh di atas kriteria ketuntasan minimum. Tingginya nilai rata – rata siswa juga menunjukkan bahwa model pembelajaran Discovery dengan bantuan PhET lebih baik daripada model pembelajaran Konvensional.

Tabel 2 Ketuntasan Belajar Siswa Di Atas KKM ≥ 70

Kelas	Jumlah	Tuntas	Tidak Tuntas
Eksperimen	27 orang	27 orang	-
Kontrol	19 orang	15 orang	4 orang

Dari tabel 2 dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen 1 yang berjumlah 27 orang tuntas yang artinya semua nilai siswa di atas $KKM \geq 70$. Berbeda dengan kelas eksperimen 2 yang berjumlah 19 orang, 15 orang tuntas nilainya di atas $KKM \geq 70$ dan 4 orang yang nilainya di bawah KKM .

Analisis Data

Untuk dapat menarik kesimpulan dari hasil penelitian dan menjawab rumusan permasalahan yang telah dikemukakan maka dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan statistik uji-t. Sebelum menggunakan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas variansi.

Uji Normalitas

Untuk menguji normalitas dan digunakan uji liliefors. Dari hasil perhitungan pada kelas eksperimen 1 diperoleh $L_0 = 0,1463$ dan $L_{tabel} = 0,1682$. Sedangkan pada kelas eksperimen 2 diperoleh $L_0 = 0,1754$ dan $L_{tabel} = 0,195$. Dari hasil tersebut terlihat $L_0 < L_{tabel}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas eksperimen berdistribusi normal pada tingkat kepercayaan 95%.

Uji Homogenitas Variansi

Hasil uji homogenitas variansi kelas eksperimen dan kontrol yang diperoleh $F_{hitung} = 1,263$ dan $F_{tabel} = 2,137$, artinya $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima dengan kesimpulan kedua kelas eksperimen dan control mempunyai variansi yang homogen.

Uji Hipotesis

Setelah diketahui kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki variansi yang homogen maka selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan uji-t. Dari hasil perhitungan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} = 2,66$ dan $t_{tabel} = 1,678$ dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 44$, kriteria pengujian terima H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, untuk harga – harga lainnya H_0 ditolak. Dari hasil ini didapat kesimpulan bahwa tolak H_0 dan terima H_1 pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini berarti Hasil Belajar Fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran discovery dengan bantuan PhET lebih tinggi dari Hasil Belajar Fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional.

Diskusi

Berdasarkan hasil analisis data tes terdapat perbedaan antara rata – rata hasil belajarmatematikasiswa kelas eksperimen dan kelas kontrol akibat dari perlakuan yang diberikan. Pada kelas eksperimen (yang mengikuti proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran discovery berbantuan Phet) diperoleh rata – rata hasil belajar yaitu 85,93 dan simpangan baku 11,18 sedangkan pada kelas kontrol (yang mengikuti proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran Konvensional) diperoleh rata – rata hasil belajar yaitu 76,32 dan simpangan baku 12,57 dari sini dapat disimpulkan rata – rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata – rata hasil belajar siswa kelas Kontrol. Dari nilai tersebut juga dilihat N-Gain nilai tes hasil belajar matematikasiswa yaitu 9,61. Hal ini menunjukkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning memberikan kontribusi yang baik disbanding kelas kontrol.

Dengan menggunakan uji-t dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ dan $dk = 44$ maka didapat thitung = 2,66 dan $t_{tabel} = 1,678$ dari hasil tersebut diperoleh $thitung > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak, dengan kata lain H_1 diterima dengan taraf kepercayaan 95%. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan PhET Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Gerak Lurus di SMP Negeri 36 Kerinci.

Tingginya rata – rata hasil belajar siswa pada kelompok eksperimen yaitu 85,93, disebabkan karena siswa mengikuti proses belajar dengan model pembelajaran Discovery berbantuan phet yang dapat meningkatkan keaktifan, pemahaman, penguasaan dan perhatian siswa terhadap pelajaran Fisika. Karena model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam kegiatan belajar. Siswa dengan leluasa dapat berpikir.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Hidayat, dkk (2019) judul penelitian: “Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa”. Tujuan penelitian ini ialah untuk menganalisis pengaruh model guided discovery learning berbantuan media simulasi PhET terhadap pemahaman konsep fisika siswa. Metode penelitian yang digunakan ialah kuasi eksperimen dengan desain the matching only post-test control group design. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 22 Palembang yang terdiri dari 6 kelas. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, dan mengambil 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes pemahaman konsep. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rerata pemahaman konsep kelas eksperimen $x = 85,00$ dan kelas kontrol sebesar $x = 71,92$. Hasil uji-t berpasangan diperoleh $>$ yaitu $8,17 > 1,67$; yang berarti ada pengaruh secara signifikan penerapan model guided discovery learning terhadap pemahaman konsep fisika siswa. Diperoleh simpulan bahwa model guided discovery learning berbantuan media simulasi PhET secara signifikan berpengaruh terhadap pemahaman konsep fisika siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Selanjutnya juga sejalan dengan Hasil penelitian Turrahmah, dkk (2019) dengan judul “Pengaruh Model Discovery Learning berbantuan alat praktikum usaha dan energi terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik”. Penelitian ini bertujuan untuk mencari pengaruh model Discovery Learning berbantuan alat praktikum usaha dan energi terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas X SMAN 1 Gunungsari tahun pelajaran 2018/2019. Jenis penelitian ini adalah quasi experiment dengan desain penelitian posttest only control group design. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik simple random sampling, sehingga diperoleh kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen sebanyak 24 orang dan kelas X MIA 1 sebagai kelas kontrol sebanyak 27 orang. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan model Discovery Learning berbantuan alat praktikum usaha dan energi sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran Konvensional. Data penguasaan konsep diperoleh dengan menggunakan tes uraian sebanyak 10 soal yang sudah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Hasil tes akhir

penguasaan konsep diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 77,55 dan nilai rata-rata kelas kontrol sebesar 73,19. Hipotesis penelitian diuji menggunakan uji t polled varians dengan taraf signifikansi 5% dan diperoleh hasil sebesar 2,12 dan sebesar 2,02 sehingga nilai lebih besar dari . Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model discovery learning berbantuan alat praktikum usaha dan energi terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik.

Selanjutnya hasil penelitian dari Farid, dkk (2018) dengan judul penelitian “Pengaruh media simulasi PHET menggunakan model discovery learning terhadap hasil belajar peserta didik” penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh media simulasi PHET menggunakan model discovery learning terhadap hasil belajar peserta didik. Hasil dari uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa baik di kelas kontrol maupun di kelas eksperimen dengan signifikansi berturut- turut sebesar 0,018 dan 0,001. Terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai post test kelas kontrol dengan post test kelas eksperimen dengan signifikansi sebesar 0,001. Hal itu menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar kelompok eksperimen yang diajarkan menggunakan aplikasi PhET lebih baik daripada kelompok kontrol.

Dari beberapa hasil penelitian di atas dapat dilihat bahwa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran discovery dengan berbantuan PhET memberikan kontribusi yang sangat baik terhadap hasil belajar. Pembelajaran dengan model discovery dengan berbantuan PhET juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Pembelajaran discovery dengan berbantuan PhET merupakan model pembelajaran yang menuntut siswa berperan aktif pembuat keputusan, peneliti/pengamat, dan pengumpul data untuk dapat dipresentasikan. Hal ini yang menjadi landasan aspek perilaku yang diamati dari siswa pada ranah afektif, yaitu aspek mengemukakan pendapat, bekerja sama, bertanggung jawab, disiplin, antusiasisme, serta kerjasama antara anggota kelompok. Setiap aspek pengamatan tersebut ternyata memiliki kriteria baik, sehingga diperoleh Nilai tes akhir siswa kelas eksperimen yaitu 85,93 sedangkan nilai tes akhir siswa pada kelas control yaitu 76,32 pada kebanyakan siswa yang sudah belajar dengan penerapan model pembelajaran discovery. Sedangkan pada siswa yang belum belajar dengan menggunakan model pembelajaran discovery dalam kategori baik.

Kelebihan model pembelajaran discovery yaitu membantu siswa menemukan sendiri, merancang proses untuk menentukan sebuah hasil, melatih siswa bertanggung jawab dalam mengelola informasi yang dilakukan pada sebuah masalah dan yang terakhir siswa yang menghasilkan. Pembelajaran dengan model pembelajaran discovery dengan berbantuan phet dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar matematikakarena dibantu dengan berbagai jenis penemuan atau eksperimen yang dibuat oleh siswa yang disajikan dan atau dipresentasikan sehingga siswa menjadi lebih aktif mengamati tayangan yang telah disajikan guru, siswa diajak pada masalah yang berhubungan dengan kegiatan sehari-hari sehingga masalah yang disajikan membuat siswa menjadi tertarik untuk melakukan

pemecahan permasalahan yang telah diajukan dalam pembelajaran fisika. Sehingga pola pembelajaran seperti ini menjadi sangat strategis untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap tujuan dari pembelajaran fisika. Mereka memahami wawasan dari operasional materi, materi ini juga menjadi pacuan untuk meningkatkan daya serap siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan tes akhir yang penulis lakukan diperoleh nilai rata-rata hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing 85,93 dan 76,32. Dari nilai tersebut juga dilihat N-Gain nilai tes hasil belajar matematika siswa yaitu 9,61. Hal ini menunjukkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran discovery learning memberikan kontribusi yang baik disbanding kelas kontrol.

Selanjutnya berdasarkan analisis data yang menggunakan uji-t diperoleh hasil Terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dalam hal lain H_1 diterima. Dari hasil perhitungan diperoleh $t_{hitung} = 2,66$ dan $t_{tabel} = 1,678$ berarti $t_{hitung} > t_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan terima H_1 dan tolak H_0 , yaitu terdapat Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan PhET Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VIII pada Materi Persamaan Garis Lurus di SMP Negeri 36 Kerinci.

REFERENSI

- Aunurrahman, 2012. Belajar dan Pembelajaran. Bandung: ALFABETA.
- Farid, M., dkk. 2018. Pengaruh Media Simulasi Phet Menggunakan Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 6(2) : 105-112.
- Hariyanto, A. 2016. Pengaruh Discovery Learning Berbantuan Paket Program Simulasi Phet Terhadap Prestasi Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 1(3) : 365-378.
- Hidayat, R., dkk. 2019. Pengaruh Model Guided Discovery Learning Berbantuan Media Simulasi PhET Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*. 7(2) : 97-104.
- Hosnan, M. 2014. Pendekatan Saintifik dan Konstektual dalam Pembelajaran Abad 21 Kunci Sukses Implementasi Kurikulum 2013. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Kurniasih, I., & Sani, B. 2014. Sukses Mengimplementasikan kurikulum 2013. Yogyakarta : Kata Pena.
- Lely, S.F., Halim, A., & Khaldun, I. 2016. Penggunaan Media Simulasi Phet Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pokok Bahasan Kalor di SMA Negeri 12 Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2) : 45-52.
- Riduwan. 2010. Metode dan Teknik Menyusun Tesis. Bandung: ALFABETA.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: ALFABETA.

Turrahmah, M., dkk. 2019. Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Alat Praktikum Usaha dan Energi Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *J. Pijar MIPA*. 14 (3) : 118-12