

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Simulasi Virtual *PhET* Terhadap Kemampuan Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik

Ria Hanipa*, Syahril Ayyub, Satutik Rahayu

Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Mataram,
Jl. Majapahit No. 62, Mataram NTB, 83125. Indonesia

*Corresponding Author: riahanifa195@gmail.com

Article History

Received : August 16th, 2025

Revised : September 17th, 2025

Accepted : October 08th, 2025

Abstract: Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* adalah suatu tahapan pembelajaran mengikuti langkah-langkah model inkuiri terbimbing yang didukung oleh penggunaan simulasi virtual *PhET* sebagai laboratorium virtual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik di kelas XI MIPA MA NW Lendang Nangka. Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA MA NW Lendang Nangka yang berjumlah 62 peserta didik dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, sehingga sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA-1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 20 peserta didik dan kelas XI MIPA-2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 20 peserta didik. Sebelum diberikan perlakuan, kedua sampel tersebut diberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan penguasaan konsep kelas kontrol dan eksperimen bersifat homogen. Artinya sebelum dilakukan perlakuan, keduanya memiliki kemampuan yang sama. Hipotesis penelitian diuji dengan menggunakan *t-test polled variance* dengan taraf signifikansi 5%. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil uji prasyarat menunjukkan data terdistribusi normal dan homogen, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan analisis menggunakan menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil analisis data, $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,791 > 2,204$, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* berpengaruh terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik di kelas XI MIPA-1 MA NW Lendang Nangka.

Keywords: model pembelajaran inkuiri terbimbing, penguasaan konsep, simulasi virtual *PhET*

PENDAHULUAN

Nasution (2024) sains merupakan sekumpulan ilmu-ilmu yang terdiri dari ilmu biologi, fisika, kimia, astronomi dan geologi yang menjelaskan fenomena yang terjadi di alam semesta. Fisika merupakan bagian dari sains yang memfokuskan kajiannya pada materi, energi dan hubungan antara keduanya. Pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik. Pengetahuan fisika yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah seperti melakukan percobaan, pengukuran serta diskusi yang

melibatkan peserta didik secara langsung dalam kegiatan tersebut akan membantu peserta didik untuk memahami konsep-konsep fisika yang ada. Namun dalam proses pembelajaran fisika, tantangan masih sering ditemui, terutama dalam hal keterlibatan peserta didik dalam memahami konsep secara mendalam.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika kelas XI MIPA MA NW Lendang Nangka didapatkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki tingkat kognitif yang rendah pada materi fisika. Hal ini dibuktikan oleh rata-rata nilai ulangan harian peserta didik kelas XI MIPA Semester 1 tahun pelajaran 2024/2025 masih dibawah nilai ketuntasan

minimal untuk fisika yakni 75. Rata-rata nilai ulangan harian peserta didik dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Ulangan Harian Peserta Didik

Kelas	Rata-rata
X 1	33,75
X 2	32,7

Tingkat kognitif peserta didik yang rendah tersebut dapat disebabkan karena adanya kecenderungan peserta didik yang beranggapan bahwa pelajaran fisika hanya kumpulan rumus-rumus dan harus dihapal satu persatu untuk menguasainya. Peserta didik juga masih beranggapan bahwa materi pelajaran fisika sulit untuk dipahami dan kurang menyenangkan. Selanjutnya peneliti melakukan observasi di kelas XI MIPA MA NW Lendang Nangka, pada proses pembelajaran fisika masih berpusat pada guru dengan menerapkan metode ceramah. Proses kegiatan pembelajaran masih didominasi oleh guru serta guru sebagai pusat informasi dan kurang melibatkan peserta didik untuk mencari serta menemukan informasi secara mandiri, akibatnya peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik cenderung menghafal rumus tanpa memahami konsep dan peserta didik menganggap pelajaran fisika merupakan pelajaran yang sulit, sedangkan ilmu fisika terdiri dari banyak konsep. Konsep-konsep tersebut terbentuk persamaan-persamaan yang digunakan untuk memecahkan soal fisika dan ketika peserta didik tidak mampu menguasai konsep fisika akibatnya peserta didik kurang mampu dalam menganalisa soal dan akan mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal fisika.

Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan model inkuiri, dalam hal ini adalah model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*). Nurmayani dkk. (2018) model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara aktif mulai dari merumuskan masalah hingga menarik kesimpulan. Adapun langkah-langkah model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu menyajikan pertanyaan atau masalah, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan untuk memperoleh data, menganalisis data dan membuat kesimpulan (Laliyo dkk., 2020). Penelitian terkait dengan penggunaan model

pembelajaran inkuiri terbimbing antara lain hasil penelitian Lovisia (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika peserta didik. Hasil penelitian Budiyo & Hartini (2016) menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak lepas dari eksperimen di laboratorium. Kegiatan laboratorium akan terlaksana dengan baik apabila ditunjang oleh sarana dan prasarana laboratorium yang memadai, namun fakta yang ditemui dilapangan bahwa alat-alat laboratorium di sekolah umumnya masih kurang lengkap sehingga perlu diusahakan adanya penggunaan media yang berbentuk simulasi virtual. Kegiatan menggunakan simulasi virtual bisa digunakan untuk melakukan eksperimen maupun demonstrasi berbasis penyelidikan yang mendorong rasa ingin tahu dan investigasi dengan teknik tertentu sehingga nantinya peserta didik dengan sendirinya menemukan konsep penting yang diharapkan. Salah satu bentuk dari simulasi virtual adalah simulasi *PhET. Pyisics Education Technology (PhET)* merupakan simulasi interaktif tentang gejala-gejala fisis berbasis riset yang dapat mendukung proses pembelajaran melalui pendekatan interaktif dan konstruktivis, memberikan umpan balik dan menyampaikan informasi atau pesan-pesan dalam pembelajaran fisika. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* diharapkan dapat mendukung peserta didik dalam proses pembelajaran yang hasil pembelajarannya bertahan lama dan peserta didik mendapatkan efek transfer pembelajaran yang lebih baik dalam menguasai konsep dalam pembelajaran fisika.

Beberapa penelitian yang mendukung tentang pengaruh dari penggunaan simulasi virtual antara lain hasil penelitian Salim & Fianti (2024) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual *PhET* berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan sikap peserta didik. Agustina dkk. (2020) dalam hasil penlitianya menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan media *PhET* terhadap kemampuan pemecahan masalah dan berfikir kritis peserta didik. Model pembelajaran inkuiri terbimbing yang didukung

oleh simulasi virtual dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik (Sumarni dkk., 2020). Rais dkk. (2020) Pemahaman konsep peserta didik yang belajar dengan model inkuiri terbimbing berbantuan *PhET* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang menggunakan model *direct instruction*. Melalui penerapan model inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual, diharapkan peserta didik mampu menguasai konsep-konsep fisika. Berdasarkan pemaparan diatas perlu dilakukan penelitian “Apakah model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* berpengaruh terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik?”.

Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara penuh dalam proses pembelajaran, menyelidiki permasalahan yang ada dan menemukan sendiri solusi dari masalah tersebut (Ulandari dkk., 2019). Pembelajaran dengan model ini berpusat kepada aktivitas peserta didik yang dibimbing oleh guru (Nana & Pramono, 2019). Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang lebih menekankan kepada proses penemuan konsep dan hubungan antar konsep dimana peserta didik merancang sendiri percobaan sehingga peran peserta didik lebih dominan (Sarumaha & Harefa, 2020). Muliani & Wibawa (2019) model pembelajaran inkuiri terbimbing guru berperan sebagai pembimbing dan fasilitator. Model pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik berperan sebagai subjek pembelajaran dan mereka didorong terlibat aktif dalam pembelajara (Harjilah dkk., 2019).

Anggreni dkk. (2020) Simulasi virtual merupakan simulasi yang memungkinkan fungsi-fungsi penting dalam percobaan yang dilakukan di laboratorium dilaksanakan melalui media komputer. Simulasi virtual memungkinkan peserta didik membangun analisis, berpikir kompleks, menghubungkan variabel, menguraikan materi dan membuat kesimpulan serta memungkinkan guru dan peserta didik untuk mengintegrasikan, menggabungkan dan berinteraksi dengan media untuk mendukung proses pembelajaran yang dilaksanakan (Permana & Purwaningsih, 2020). *Physics Education Technology (PhET)* merupakan salah satu jenis simulasi *virtual* yang dirancang sebagai media pembelajaran bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan

praktikum dalam bidang sains. Perangkat lunak simulasi *PhET* dikembangkan dengan tujuan membantu peserta didik dalam memvisualisasikan konsep secara jelas dan komperhensif. Melalui simulasi virtual ini, diharapkan peserta didik dapat lebih tertarik dan termotivasi dalam mempelajari mata pelajaran sains (Rizaldi dkk., 2020).

A. Penguasaan Konsep

Wati (2021) mengemukakan bahwa penguasaan konsep adalah kemampuan peserta didik yang bukan hanya sekedar memahami saja, tetapi juga dapat menerapkan konsep yang diberikan dalam memecahkan masalah, bahkan untuk memahami konsep yang baru. (Juliani dkk., 2020) penguasaan konsep merupakan kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami, mampu menerapkannya dan memberikan interpretasi.

Taksonomi Bloom pada ranah kognitif terdiri dari 6 bagian yang dikenal dengan C1 sampai C6 yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Penguasaan konsep dalam penelitian ini diukur menggunakan Taksonomi Bloom yang sudah di revisi pada ranah kognitif C4-C6 yakni Menganalisis: adalah memecah suatu konsep ke dalam bagian-bagian tertentu, diartikan pula sebagai kegiatan menghubungkan suatu bagian dengan bagian lainnya, mengevaluasi adalah memberikan penelitian terhadap suatu produk pengetahuan berdasarkan kriteria atau standar tertentu, mencipta adalah kegiatan menyatukan beberapa unsur pengetahuan yang berbeda sehingga membentuk struktur atau pola pengetahuan baru (Anderson & Krathwohl, 2015).

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen yaitu penelitian *quasi experimental* (eksperimen semu) dengan desain penelitian *Pre-test-Post-test Control Group Design*. Penelitian ini melibatkan tiga variabel yaitu variabel bebas berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET*, variabel terikat berupa penguasaan konsep dan variabel kontrol berupa materi ajar, tujuan pembelajaran, instrumen yang digunakan, alokasi waktu dan cara penilaian yang

diterapkan. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas XI MIPA di MA NW Lendang Nangka Tahun Ajaran 2025/2026 yang berjumlah 62 peserta didik. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 yang berjumlah 20 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 yang berjumlah 20 peserta didik sebagai kelas kontrol.

Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal uraian. Setelah diuji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda soal diperoleh 6 soal yang tersebar pada setiap sub materi. Metode yang digunakan dalam uji hipotesis adalah uji statistik parametrik dengan uji-t *polled varians* dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan $(n_1 - n_2) - 2$ dengan syarat telah terdistribusi normal dan homogen. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelas eksperimen berupa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* dan menerapkan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Kedua kelas diberikan perlakuan selama tiga kali pertemuan dengan alokasi waktu setiap pertemuan selama 105 menit atau 3 jam pelajaran dengan materi Kinematika Gerak Lurus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI MIPA MA NW Lendang Nangka tahun pelajaran 2025/2026. Kegiatan yang dilakukan dengan memberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* pada kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Pengambilan data penelitian dilakukan sebelum dan sesudah

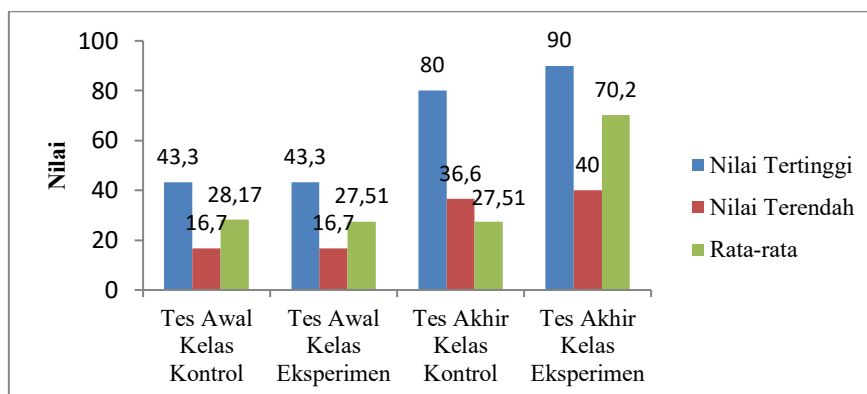
diberikan perlakuan pada kedua kelas yaitu pada hasil tes awal dan tes akhir peserta didik.

Hasil tes awal kemampuan penguasaan konsep fisika baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol termasuk dalam kategori rendah. Hal ini terlihat dari rata-rata tes kemampuan penguasaan masing-masing kelas, yaitu kelas eksperimen adalah 27,51 dan untuk kelas kontrol adalah 28,17. Hal ini disebabkan karena kedua kelas belum memperoleh materi tentang kinematika gerak lurus sehingga sebagian besar peserta didik menjawab berdasarkan pengetahuan seadanya, selain itu pengetahuan yang dimiliki peserta didik hanya sebatas pada pengetahuan dasar yang mereka peroleh dari sekolah menengah pertama, referensi lain, atau pengalaman yang mereka alami di lingkungan sekitar. Berdasarkan hasil uji homogenitas tes awal yang telah dilakukan, diperoleh bahwa kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) homogen, yang berarti kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama, maka kedua kelas dapat diberikan perlakuan. Kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET*, sedangkan kelas kontrol diberikan perlakuan model pembelajaran konvensional, yakni model pembelajaran langsung tanpa bantuan simulasi virtual *PhET*.

Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* pada kelas eksperimen memberikan hasil yang lebih optimal terhadap kemampuan penguasaan konsep fisika peserta didik dibandingkan dengan kelas kontrol yang diterapkan model pembelajaran konvensional. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2, yang menunjukkan bahwa hasil tes kemampuan penguasaan konsep mengalami peningkatan yang lebih signifikan pada tes akhir kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis tes akhir, diperoleh rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 70,2 sedangkan kelas kontrol memperoleh rata-rata nilai sebesar 54,14.

Tabel 2. Data Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Tes	Kelas	Jumlah Peserta Didik (N)	Nilai Max.	Nilai Min	Rata-rata
Awal	Kontrol	20	43,3	16,7	28,17
	Eksperimen	20	43,3	16,7	27,51
Akhir	Kontrol	20	80	36,6	54,15
	Eksperimen	20	90	40	70,2



Gambar 1. Perbandingan Data Hasil Tes Awal dan Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Terlihat pada Gambar 1 bahwa baik kelas eksperimen maupun kontrol, nilai rata-rata mengalami peningkatan dari tes awal hingga tes akhir. Namun, peningkatan nilai rata-rata pada kelas eksperimen (dari 27,51 menjadi 70,2) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (dari 28,17 menjadi 36,6). Hal ini menunjukkan bahwa

model pembelajaran yang diterapkan pada kelas eksperimen lebih efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik, yang mencerminkan peningkatan kemampuan penguasaan konsep setelah diberikan perlakuan pembelajaran berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET*.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Tes Awal		Tes Akhir		Keterangan
	F_{hitung}	F_{tabel}	F_{hitung}	F_{tabel}	
Kontrol	1,11	2,27	1,11	2,27	Homogen
Eksperimen					

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa uji homogenitas kemampuan awal kelas kontrol dan kelas eksperimen didapatkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% yaitu $1,11 < 2,27$. Hal ini berarti bahwa kedua memiliki kemampuan awal sama atau homogen. Uji homogenitas kemampuan akhir kelas kontrol

dan kelas eksperimen didapatkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% yaitu $1,11 < 2,27$ yang berarti kedua kelas homogen. Data tes akhir digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh model pembelajaran yang di gunakan.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Tes akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	X^2_{hitung}	X^2_{tabel}	Keterangan
Kontrol	6,65	11,07	Terdistribusi Normal
Eksperimen	8,543		Terdistribusi Normal

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol hasil posttest nilai $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%. Hal ini berarti dalam penelitian berasal dari populasi yang terdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut, statistik yang digunakan adalah statistik parametrik.

Tabel 5. Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Penguasaan Konsep Peserta Didik

N	t_{hitung}	Dk	Signifikansi	t_{tabel}
20	3,791	38	5%	2,204

Berdasarkan hasil tes akhir, kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan nilai rata-rata pada tes awal. Sementara untuk mengetahui secara kuantitatif perbedaan yang terjadi antara kedua

kelas serta mengidentifikasi pengaruh perlakuan model pembelajaran yang diterapkan, maka perlu dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-*t* *polled varians*, karena kedua sampel merupakan kelas yang homogen sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 3, dan data yang diperoleh terdistribusi normal seperti yang terlihat pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil perhitungan uji-*t* *polled varians* dalam menguji hipotesis penelitian, telah diperoleh $t_{hitung}=3,791$ sedangkan $t_{tabel}=2,204$ dengan tingkat signifikansi 5%. Hal ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $3,791 > 2,204$ seperti yang terlihat pada Tabel 5. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* berpengaruh terhadap kemampuan penguasaan konsep fisika peserta didik.

Hasil ini diperkuat oleh beberapa penelitian sebelumnya, seperti penelitian Nurmayani dkk. (2018) mengatakan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen terbukti memberikan pengaruh yang lebih signifikan terhadap hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan penggunaan pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena pada kelas eksperimen, peserta didik terlibat secara aktif dalam proses belajar, mulai dari merumuskan permasalahan, menyusun hipotesis, melaksanakan percobaan, mengumpulkan dan menganalisis data, hingga menarik kesimpulan. Keterlibatan aktif tersebut membuat proses belajar menjadi lebih bermakna, sehingga peserta didik tidak hanya menghafal sendiri, melainkan membangun pemahaman dan konsep secara mandiri. Penelitian terkait dengan penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing antara lain hasil penelitian Lovisia (2018) menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar fisika peserta didik. Hasil penelitian Budiyo & Hartini (2016) menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Yolanda dkk. (2019) dalam hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penguasaan konsep fisika peserta didik dapat ditingkatkan melalui model inkuiri terbimbing berbantuan video kontekstual.

Penelitian terkait dengan penggunaan simulasi virtual *PhET* antara lain Salim & Fianti (2024) menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual *PhET* berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan sikap peserta didik. Pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan simulasi virtual *PhET* yang diterapkan pada kelas eksperimen mampu meningkatkan penguasaan konsep fisika peserta didik (Sumardi dkk: 2020). Hasanah dkk. (2025) membuktikan bahwa hasil belajar fisika kelas yang belajar dengan inkuiri terbimbing dengan simulasi Virtual *PhET* lebih baik dibandingkan model pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tes akhir, kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan nilai rata-rata pada tes awal. Berdasarkan uji hipotesis, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* berpengaruh terhadap kemampuan penguasaan konsep fisika peserta didik kelas XI MIPA-1 MA NW Lendang Nangka tahun pelajaran 2025/2026. Pengaruh yang dimaksud yaitu terjadi peningkatan kemampuan penguasaan konsep pada kelas eksperimen. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan simulasi virtual *PhET* yang diterapkan pada kelas eksperimen mampu meningkatkan kemampuan penguasaan konsep yang lebih tinggi. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran fisika oleh guru. Model pembelajaran ini akan lebih baik lagi jika diterapkan dengan simulasi virtual *PhET*. Namun, dalam penerapannya diperlukan perencanaan dan persiapan yang matang agar pembelajaran dapat berjalan sesuai tujuan yang hendak di capai yaitu dengan memperhatikan karakteristik materi yang akan diajarkan. Waktu yang digunakan selama pelaksanaan pembelajaran harus digunakan secara efisien. Sebaiknya guru dapat membangkitkan keinginan peserta didik untuk bertanya mengenai fakta atau masalah yang disajikan. Untuk penelitian selanjutnya, model inkuiri terbimbing dapat diterapkan kembali saat peneliti mengajar fisika di sekolah dengan tujuan membantu peserta didik dalam memahami pelajaran fisika dan meningkatkan kemampuan penguasaan konsep yang dimiliki.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT karena selalu diberikan kelancaran dalam menyelesaikan artikel ini. Peneiti juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua yang telah memberi dukungan penuh kepada peneliti. Rasa terima kasih juga peneliti ucapkan kepada dosen pembimbing yakni Dr. Syahrial A, S.Pd., M.Si. dan Dr. Satutik Rahayu, S.Pd., M.Pd. yang telah memberi bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan penelitian dan artikel ini. Terakhir rasa terima kasih ini penulis ucapkan kepada kepala sekolah dan guru-guru fisika MA NW lendang nangka dan peserta didik kelas XI MIPA MA NW Lendang Nangka yang telah membantu selama pelaksanaan kegiatan penelitian hingga penelitian selesai

REFERENSI

- Agustina, K., Sahidu, H., & Gunada, I. W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media *PhET* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 17-24.
- Anderson, L. W. dan Krathwohl, D. R. (2015). Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Anggreni, W., Harjono, A., Makhrus, M., & Verawati, N. N. S. P. (2020). Pembelajaran Model Blended Berbantuan Simulasi Virtual dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2685-2694.
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik SMA. *Wacana Didaktika*, 4(2), 141-149.
- Harjilah, N., Medriati, R., & Hamdani, D. (2019). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(2), 79–84.
- Hasanah, N., & Hikmawati, H. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media Simulasi *PhET* Terhadap Hasil Belajar Fisika Kelas XI SMAN 1 Lingsar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(3), 2539-2545.
- Laliyo, L. A., Kau, M., La Kilo, J., La Kilo, A., & No, J. J. S. (2020). Kemampuan Peserta didik Memecahkan Masalah Hukum-Hukum Dasar Kimia melalui Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*, 8(1), 1-8.
- Lovisia, E. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 2(1), 1-10.
- Muliani, N. K. D., & Wibawa, I. M. C. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(1), 107–114.
- Nana, N., & Pramono, H. (2019). Upaya Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Komunikasi Ilmiah Peserta didik Kelas X MIA 1 SMA Negeri 1 Ciamis Menggunakan Model Pembelajaran Inquiry. *DIFFRACTION: Journal for Physics Education and Applied Physics*, 1(1).
- Nasution, R. M. (2024). *Analisis Buku Biologi Kelas X Berdasarkan Literasi Sains Pada Materi Virus Di MA Kecamatan Ulu Barumun Kabupaten Padang Lawas* (Doctoral dissertation, UIN Sumatera Utara).
- Nurmayani, L., & Doyan, A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(2).
- Permana, I. P. Y. S., & Purwaningsih, E. (2020). Penerapan Simulasi Virtual Pembelajaran Fisika terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta didik Materi Suhu dan Kalor di Masa Pandemi covid-19. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(1), 17-34.
- Rais, A. A., Hakim, L., & Sulistiawati, S. (2020). Pemahaman Konsep Peserta didik Melalui Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi *PhET*. *Physics Education Research Journal*, 2(1), 1-8.
- Rizaldi, D. R., Jufri, A. W., & Jamal, J. (2020). *PhET: Simulasi Interaktif Dalam Proses Pembelajaran Fisika*. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(1), 10–14
- Salim, S. Y., & Fianti, F. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

- Berbantuan Simulasi *PhET* terhadap Pemahaman Konsep dan Sikap Peserta Didik pada Materi Alat Optik. *Unnes Physics Education Journal*, 13(1), 1-8.
- Sarumaha, M., & Harefa, D. (2020). Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar IPA Terpadu Peserta didik. *NDRUMI: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*, 5(1), 27-36.
- Sumarni, S., Kosim, K., & Vrawati, N. N. S. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Simulasi Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(2), 220-227.
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 207-237.
- Yolanda, S. E., Gunawan, G., & Sutrio, S. (2019). Pengaruh model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Kontekstual terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 5(2), 341.