

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Xi Sma It Azkia Kota Serang Tahun Ajaran 2022-2023

Muhamad Unang^{*1}, Supardi U. S²

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI¹

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Indraprasta PGRI²

*e-mail: mochunang17@gmail.com

ABSTRAK

Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang Tahun Ajaran 2022-2023. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang Tahun Ajaran 2022-2023. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode eksperimen dengan desain penelitian nonequivalent control group design. Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa kelas Kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang dengan jumlah sampel adalah kelas X1-1 dengan jumlah siswa 30 orang, sebagai kelas kontrol dan kelas XI-2 dengan jumlah siswa 30 orang sebagai kelas eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan 1) Nilai rata rata hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang sebelum diberi model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan PhET Simulation sebesar 67,17, hal ini menunjukkan nilai yang sedang. 2) Nilai rata rata hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang setelah diberi model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan PhET Simulation sebesar 74,17, hal ini menunjukkan nilai yang tinggi. 3) Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai thitung sebesar 2,380 yang berarti lebih besar dari ttabel sebesar 2,002.

Kata kunci : Eksperimen; Fisika; Hasil Belajar; Inkuiri Terbimbing; PhET Simulation.

ABSTRACT

The Effect of the Guided Inquiry Learning Model Using PhET Simulation on Physics Learning Outcomes of Grade XI Students at SMA IT Azkia Kota Serang in the Academic Year 2022–2023. The purpose of this study is to determine the effect of the guided inquiry learning model using PhET simulation on the physics learning outcomes of grade XI students at SMA IT Azkia Kota Serang. The research method used is an experimental method with a nonequivalent control group design. The population in this study consisted of grade XI students of SMA IT Azkia Kota Serang, with the sample comprising class XI-1 (30 students) as the control class and class XI-2 (30 students) as the experimental class. The research results show: 1) The average physics learning score of students before being given the guided inquiry learning model with PhET Simulation was 67.17, which is considered a moderate score. 2) The average score after using the guided inquiry model with PhET Simulation was 74.17, which is considered high. 3) There is a significant effect of the guided inquiry learning model on students' physics learning outcomes. This is evidenced by the obtained t-value of 2.380, which is greater than the t-table value of 2.002.

Keywords : Experiment; Guided Inquiry; Learning Outcomes; PhET Simulation; Physics.

PENDAHULUAN

Fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) berperan penting dalam menjelaskan berbagai fenomena alam melalui pendekatan ilmiah. Hakikat fisika mencakup tiga komponen utama, yaitu konsep, prinsip, dan teori, yang semuanya mendukung pembentukan cara berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam

kehidupan sehari-hari (Arofah, 2015). Namun, karakteristik fisika yang sarat dengan simbol dan konsep abstrak seringkali menjadi hambatan bagi siswa dalam memahami materi.

Kesulitan siswa dalam memahami fisika tidak hanya bersumber dari materi yang padat dan matematis, tetapi juga dari pendekatan pembelajaran yang kurang kontekstual. Penelitian Samudra (2014) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan belajar fisika karena guru tidak memperhatikan konteks pembelajaran dan kurang melibatkan metode eksperimen atau diskusi yang disukai siswa. Temuan serupa juga terjadi di SMA IT Azkia Kota Serang, di mana hasil belajar fisika siswa kelas XI masih berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), yakni dengan rata-rata nilai 60 pada materi gelombang bunyi, jauh di bawah KKM sebesar 75.

Rendahnya hasil belajar ini diperparah oleh dominasi metode ceramah dalam proses pembelajaran serta keterbatasan pemanfaatan media interaktif. Padahal, pembelajaran fisika menuntut adanya media yang mendukung visualisasi konsep dan keterlibatan aktif siswa. Media pembelajaran seperti simulasi interaktif telah terbukti dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan pemahaman konsep fisika (Sadiman dkk., 2014; Saputra, 2020).

Salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan adalah penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan media simulasi PhET (Physics Education Technology). Model inkuiri terbimbing memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi dan menemukan sendiri konsep melalui eksperimen yang dibimbing oleh guru (Aeni, 2017; Abidin, 2014). Sementara itu, simulasi PhET memberikan pengalaman visual interaktif yang membantu siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak secara lebih konkret dan menyenangkan (Finkelstein, 2016; Farid, 2018).

Penelitian terdahulu membuktikan bahwa kombinasi model inkuiri terbimbing dengan PhET Simulation dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran fisika (Rian, Hakim, & Lia, 2019; Agustina, 2020). Dengan mengintegrasikan pendekatan pembelajaran aktif dan teknologi simulasi, diharapkan siswa lebih tertarik, terlibat, dan mampu menguasai konsep fisika secara lebih mendalam.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan bantuan PhET Simulation terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI di SMA IT Azkia Kota Serang.

METODE PENELITIAN

Jenis pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif adalah suatu pendekatan yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes (Sugiyono A. &, 2008). Sedangkan metode penelitiannya adalah metode eksperimen.

Menurut (Arikunto S. , 2015) penelitian eksperimen adalah "suatu penelitian untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari sesuatu yang dikenalkan pada subjek selidik". Desain penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini Quasi Eksperimental Design dengan jenis Nonequivalent Control Group Pretest-Posttest Design. Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan diajarkan menggunakan PhET Simulation. Dalam kelas tersebut guru memberikan materi yang dipaparkan melalui PhET Simulation yang berkaitan dengan materi listrik arus searah, sedangkan kelas kontrol pendidik hanya menjelaskan materi dengan model konvensional tanpa menggunakan PhET Simulation. Dalam kelas tersebut guru akan memberikan materi berupa LKPD (Lembar kerja siswa) yang berkaitan dengan materi Gelombang Bunyi.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah nonequivalent control group design. Desainnya dapat dilihat pada tabel di berikut ini:

Tabel 1. Desain tabel penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_3	X_2	O_4

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang tahun pelajaran 2022/2023. Pengambilan sampel dilakukan pada 2 kelas, yaitu pada kelas XI MIA 1 yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 yang terdiri dari 30 siswa sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran *inkuiri terbimbing* dengan *PhET Simulation* sedangkan pada kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional dengan metode konvensional. Materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa adalah materi gelombang bunyi. Materi diberikan sebanyak 4 kali pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum diberikan materi siswa diberikan test terlebih dahulu atau test awal (pretest) untuk kedua kelas, setelah materi selesai kedua kelas diberi test akhir (posttest) yang bertujuan memperoleh data perbedaan rata-rata pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol

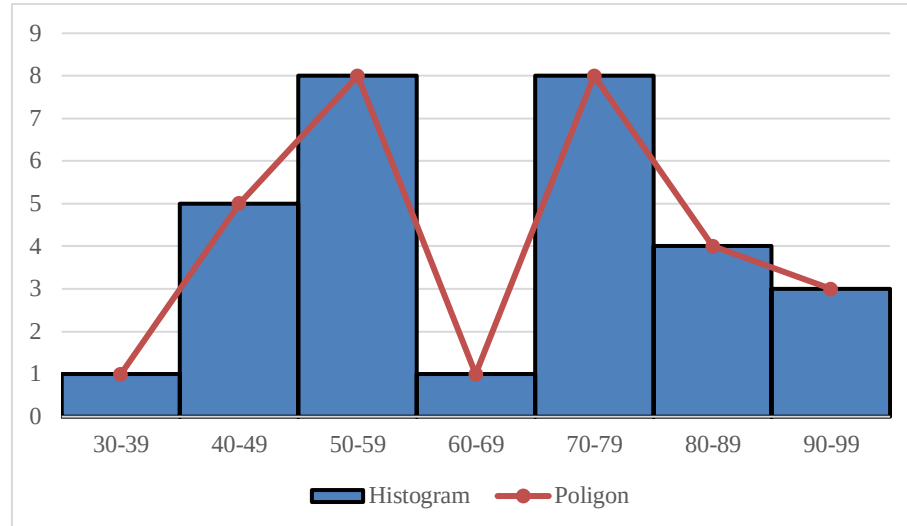
Data yang dikumpulkan terdiri dari : (1) Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan metode *inkuiri terbimbing* dengan *PhET Simulation*. (2) hasil belajar siswa yang diajarkan dengan metode konvensional. Data hasil belajar siswa diambil dari hasil tes hasil belajar dengan materi gelombang bunyi, bentuk soal pilihan ganda dengan lima pilihan dan jumlah soal 20 butir, penyajian deskripsi data di atas disajikan dalam masing-masing sebagai berikut :

1. Hasil tes kemampuan awal (pretest) kelas eksperimen X1

Data hasil test awal (pretest) kelas eksperimen sebelum diperoleh menggunakan instrumen tes objektif bentuk pilihan ganda dengan 5 opsi pilihan ganda, dengan jumlah soal 20 butir. Masing masing butir soal mendapat skor 1 jika dijawab dengan benar dan mendapat nilai 0 jika dijawab dengan salah, responden berjumlah 30 siswa Untuk kelas XI MIA 1.

Data yang telah terkumpul diolah dan dianalisis, yang kemudian akan disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut

Diagram 1 Histogram Dan Poligon Distribusi Frekuensi Nilai Kemampuan Awal (Pretest) Kelas Eksperimen



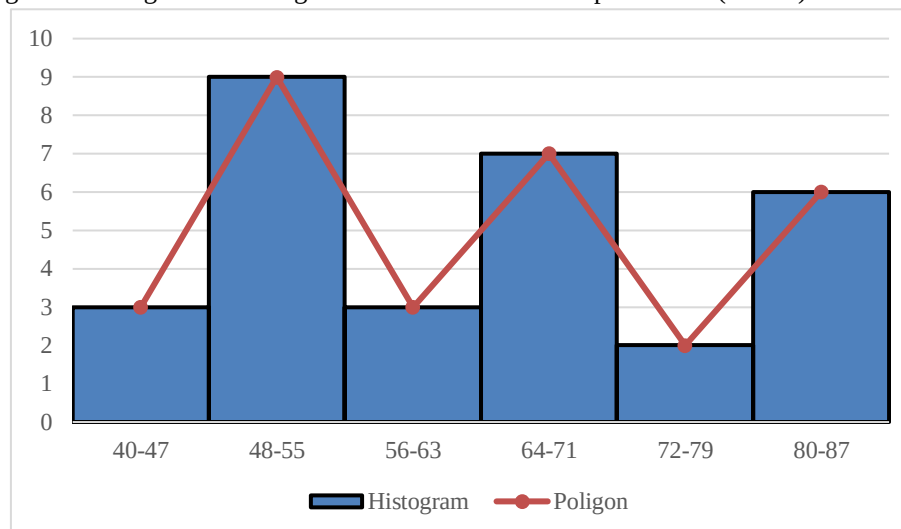
Berdasarkan hasil analisa diatas maka diperoleh nilai rata rata untuk skor kemampuan awal untuk kelas eksperimen sebesar 65,83 keadaan ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kelompok eksperimen tergolong rendah dengan nilai dibawah KKM yaitu 70.00, dengan jumlah siswa yang mendapat nilai diatas KKM 15 siswa atau 50 % , nilai median dari data diatas adalah 68,5 dan nilai modus dari data diatas adalah 61,7 dengan nilai standar deviasi sebesar 17,40 menunjukkan perbedaan jawaban responden yang besar

2. Hasil tes kemampuan awal (pretest) kelas Kontrol X2

Data pengukuran hasil belajar diperoleh menggunakan instrumen tes objektif bentuk pilihan ganda dengan 5 opsi pilihan ganda, dengan jumlah soal 25 butir. Masing masing butir soal mendapat skor 1 jika dijawab dengan benar dan mendapat nilai 0 jika dijawab dengan salah, responden berjumlah 29 siswa Untuk kelas MIPA 2.

Data yang telah terkumpul diolah dan dianalisis, yang kemudian akan disajikan dalam bentuk diagram dan sebagai berikut :

Diagram 2 Histogram dan Poligon Frekuensi Skor Kemampuan Awal (Pretest) Kelas Kontrol



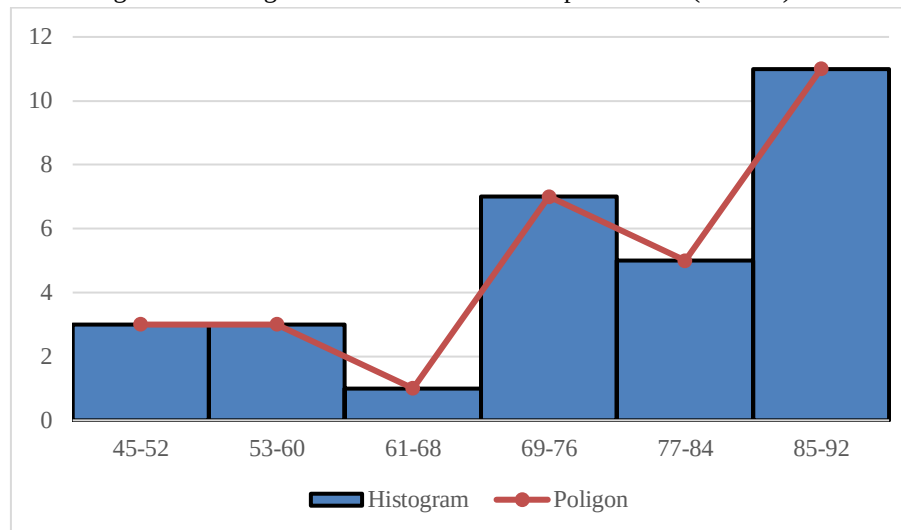
Berdasarkan hasil analisa diatas maka diperoleh nilai rata rata untuk skor kemampuan awal untuk kelas kontrol sebesar 63,23. keadaan ini menunjukkan bahwa kemampuan awal kelompok kontrol tergolong

rendah dengan nilai dibawah KKM yaitu 70.00, dengan jumlah siswa yang mendapat nilai diatas KKM 12 siswa atau 40 % , nilai median dari data diatas adalah 55,5 dan nilai modus dari data diatas adalah 51,5 dengan nilai standar deviasi sebesar 13,57 menunjukkan perbedaan jawaban responden yang besar

3. Hasil tes kemampuan akhir (posttest) kelas eksperimen Y1

Data skor hasil belajar fisika diperoleh dengan memberikan instrumen penelitian kepada objek penelitian. Instrumen tersebut berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal dan memiliki 5 opsi jawaban di setiap nomornya. Data yang telah terkumpul diolah dan dianalisis, yang kemudian akan disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut

Diagram 3 Histogram dan Poligon Frekuensi Skor Kemampuan Akhir (Posttest) Kelas Eksperimen

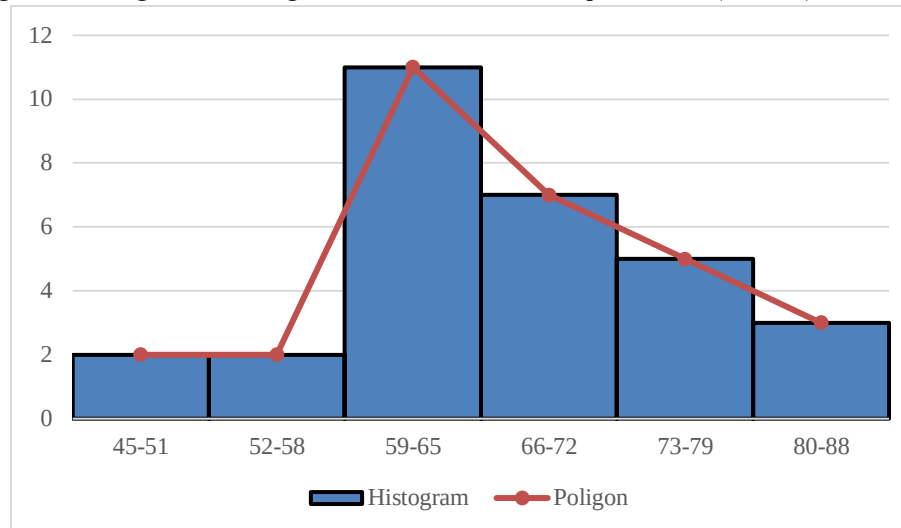


Berdasarkan hasil analisis data diatas diperoleh nilai rata-rata untuk skor hasil belajar fisika kelompok eksperimen sebesar 75,43 Kondisi ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika kelompok eksperimen tergolong baik dengan nilai di atas KKM yakni sebesar 70,00. Nilai siswa yang berada di bawah KKM berjumlah 7 (23%) peserta didik. Sementara itu nilai median dan modusnya masing-masing sebesar 70 dan 87,32 dengan standar deviasi sebesar 13,70 menunjukkan perbedaan jawaban antara responden tidak banyak beragam.

4. Hasil tes kemampuan akhir (posttest) kelas control Y2

Data skor hasil belajar fisika diperoleh dengan memberikan instrumen penelitian kepada objek penelitian. Instrumen tersebut berbentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal dan memiliki 5 opsi jawaban di setiap nomornya. Data yang telah terkumpul diolah dan dianalisis, yang kemudian akan disajikan dalam bentuk diagram sebagai berikut

Diagram 4 Histogram dan Poligon Frekuensi Skor Kemampuan Akhir (Posttest) Kelas Kontrol



Berdasarkan hasil analisis data diatas diperoleh nilai rata-rata untuk skor hasil belajar fisika kelas kontrol sebesar 66,77 Kondisi ini menunjukkan bahwa hasil belajar fisika kelas kontrol tergolong tidak baik dengan nilai di bawah KKM yakni sebesar 70,00. Sementara itu nilai median dan modusnya masing-masing sebesar 58,5 dan 63,35 dengan standar deviasi sebesar 9.5 menunjukkan perbedaan jawaban antar responden tidak banyak beragam.

3.2 Uji Persyaratan Analisis Data

Uji Normalitas

Uji persyaratan analisis data yang pertama ialah uji normalitas. Uji yang digunakan adalah uji Liliefors yang dilakukan pada 4 kelompok data, yaitu kelompok data X1, X2, Y1 dan Y2. Dari masing-masing kelompok data tersebut dicari nilai L hitung-nya. Selanjutnya dicari juga nilai L tabel. Untuk kelompok data yang berjumlah 30 data dan dengan menggunakan taraf signifikan sebesar 5%, diperoleh L tabel = 0,161. Berikut adalah kriteria pengujian normalitas data

- Jika nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$; maka data berdistribusi normal
- Jika nilai $L_{hitung} > L_{tabel}$; maka data tidak berdistribusi normal.

Tabel 2. Distribusi Normal Kelas X1

No	X_i	F_i	Fix_i	Z_i	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$F(z_i)-S(z_i)$
1	30	1	30	-1,61874	0,052752	0,090909	0,038157538
2	40	1	40	-1,10999	0,133501	0,181818	0,048317267
3	45	4	180	-0,85562	0,196104	0,272727	0,076623267
4	50	4	200	-0,60125	0,273838	0,363636	0,089798447
5	55	4	220	-0,34687	0,364343	0,454545	0,090202077
6	60	1	60	-0,0925	0,463151	0,545455	0,082303935
7	70	5	350	0,416248	0,661386	0,636364	0,025021933
8	75	3	225	0,670621	0,748769	0,727273	0,021496295
9	80	2	160	0,924995	0,822516	0,818182	0,004333818
10	85	2	170	1,179368	0,880874	0,909091	0,028216727
11	90	3	270	1,433742	0,924177	1	0,075823008
Jumlah		30	1905				

Dari tabel didapat Lhitung sebesar 0,090202, sementara Ltabel sebesar 0,161. Karena Lhitung < Ltabel, maka data berdistribusi normal.

Tabel 3. Dsitribusi Normal Kelas X2

No	Xi	Fi	Fixi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	40	1	40	-1,4863	0,0686	0,1	0,03140025
2	45	2	90	-1,15601	0,123838	0,2	0,076161866
3	50	1	50	-0,82572	0,204481	0,3	0,095519329
4	55	8	440	-0,49543	0,310147	0,4	0,089852992
5	60	3	180	-0,16514	0,434415	0,5	0,065584902
6	65	3	195	0,165145	0,565585	0,6	0,034415098
7	70	4	280	0,495434	0,689853	0,7	0,010147008
8	75	2	150	0,825723	0,795519	0,8	0,004480671
9	80	4	320	1,156012	0,876162	0,9	0,023838134
10	85	2	170	1,486301	0,9314	1	0,06859975
Jumlah		30	1915				

Dari tabel didapat Lhitung sebesar 0,095519, sementara Ltabel sebesar 0,161. Karena Lhitung < Ltabel, maka data berdistribusi normal

Tabel 4. Distribusi Normal Kelas Y1

No	Xi	Fi	Fixi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	45	2	90	-1,4863	0,0686	0,1	0,03140025
2	50	1	50	-1,15601	0,123838	0,2	0,076161866
3	55	2	110	-0,82572	0,204481	0,3	0,095519329
4	60	1	60	-0,49543	0,310147	0,4	0,089852992
5	65	1	65	-0,16514	0,434415	0,5	0,065584902
6	70	4	280	0,165145	0,565585	0,6	0,034415098
7	75	3	225	0,495434	0,689853	0,7	0,010147008
8	80	5	400	0,825723	0,795519	0,8	0,004480671
9	85	9	765	1,156012	0,876162	0,9	0,023838134
10	90	2	180	1,486301	0,9314	1	0,06859975
Jumlah		30	2225				

Dari tabel didapat Lhitung sebesar 0,095519, sementara Ltabel sebesar 0,161. Karena Lhitung < Ltabel, maka data berdistribusi normal

Tabel 5. Distribusi Normal Kelas Control Y2

No	Xi	Fi	Fixi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(zi)-S(zi)
1	45	1	45	-1,46059	0,072064	0,111111	0,039047594
2	50	1	50	-1,09545	0,136661	0,222222	0,085561383
3	55	2	110	-0,7303	0,232604	0,333333	0,100728924
4	60	4	240	-0,36515	0,3575	0,444444	0,086944117
5	65	7	455	0	0,5	0,555556	0,055555556
6	70	7	490	0,365148	0,6425	0,666667	0,024166994
7	75	5	375	0,730297	0,767396	0,777778	0,010382187
8	80	1	80	1,095445	0,863339	0,888889	0,025549728
9	85	2	170	1,460593	0,927936	1	0,072063517
Jumlah		30	2015				

Dari tabel didapat Lhitung sebesar 0,100729, sementara Ltabel sebesar 0,161. Karena Lhitung < Ltabel, maka data berdistribusi normal.

Tabel 6. Rangkuman Uji Normalitas

No	Kelas	Lhitung	Ltabel	Kesimpulan
1	X1	0,090202	0,161	Berdistribusi normal
2	X2	0,095519	0,161	Berdistribusi normal
3	Y1	0,095519	0,161	Berdistribusi normal
4	Y2	0,100729	0,161	Berdistribusi normal

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa semua kelas data memiliki distribusi data yang normal

Uji Homogenitas

Syarat untuk dapat menentukan analisis data adalah data harus bersifat homogen, kelompok data yang diuji homogenitasnya ialah data kelas X1, X2 dan Kelas Y1 . Y2. Pengujian homogenitas untuk kelompok data tersebut menggunakan uji Fisher

a. Homogenitas kelas X1 dan X2

Tabel 7. Data Homogenitas Kelas X1 dan X2

Responden	Nilai	Responden	Nilai
1	90	1	80
2	85	2	80
3	40	3	55
4	30	4	70
5	80	5	80
6	55	6	55
7	85	7	85
8	90	8	60
9	80	9	70
10	50	10	55
11	50	11	55
12	45	12	55
13	70	13	55
14	90	14	50
15	75	15	75
16	45	16	65
17	45	17	55
18	70	18	45
19	50	19	60
20	70	20	70
21	55	21	65
22	55	22	80
23	70	23	55
24	70	24	70
25	60	25	75
26	45	26	65
27	50	27	40
28	55	28	45

29	75	29	60
30	75	30	85
Jumlah	1905	Jumlah	1915
Varian	284,741379310345	Varian	154,6264368

Lalu mencari nilai F_{hitung} dengan cara sebagai berikut :

$$f_{hitung} = \frac{\text{nilai Varian Besar}}{\text{nilai Varian kecil}}$$

$$f_{hitung} = \frac{284,75}{154,60} = 1,840$$

Menentukan F tabel dengan cara terlebih dahulu menentukan $dk_1 = nx_1 - 1$ maka $dk_1 = 29$ dan $dk_2 = nx_2 - 1$ maka $dk_2 = 29$ dengan nilai signifikansi atau nilai $\alpha = 5\%$ atau $0,05$ maka nilai F tabel adalah 1,860. Pengujian homogenitas data dapat ditentukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} . Dengan kriteria pengujian Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima maka nilai $F_{hitung} 1,840 < 1,860$ F tabel, H_0 diterima artinya bahwa data tersebut Homogen.

b. Homogenitas Kelas Y1 dan Y2

Tabel 8. Data Homogenitas Kelas Y1 dan Y2

Responden	Nilai	Responden	Nilai
1	85	1	85
2	85	2	75
3	55	3	65
4	80	4	70
5	85	5	75
6	70	6	60
7	85	7	75
8	85	8	60
9	90	9	70
10	50	10	65
11	70	11	55
12	45	12	70
13	75	13	65
14	85	14	50
15	75	15	65
16	45	16	60
17	65	17	65
18	60	18	45
19	80	19	70
20	90	20	70
21	85	21	70
22	75	22	80
23	80	23	55
24	85	24	75
25	70	25	75
26	70	26	65

27	80	27	65
28	80	28	70
29	55	29	60
30	85	30	85
Jumlah	2225	Jumlah	2015
Varian	176,0057471	Varian	85,66091954

Lalu mencari nilai F_{hitung} dengan cara sebagai berikut :

$$f_{hitung} = \frac{\text{nilai Varian Besar}}{\text{nilai Varian kecil}}$$

$$f_{hitung} = \frac{176,005}{85,661} = 2,055$$

Menentukan F_{tabel} dengan cara terlebih dahulu menentukan $dk_1 = nx_1 - 1$ maka $dk_1 = 29$ dan $dk_2 = nx_2 - 1$ maka $dk_2 = 29$ dengan nilai signifikansi atau nilai $\alpha = 5\%$ atau $0,05$ maka nilai F_{tabel} adalah $1,861$. Pengujian homogenitas data dapat ditentukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} . Dengan kriteria pengujian Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, H_0 diterima maka nilai $F_{hitung} 2,055 > 1,861 F_{tabel}$, H_0 tidak diterima artinya bahwa data tersebut tidak Homogen.

Uji Hipotesis

Uji hipotesis dengan menggunakan uji t bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep siswa, dengan membandingkan hasil tes akhir siswa pada kelas eksperimen yang mendapat perlakuan dengan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas control dengan metode konvensional. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut :

Tabel 9. Data Uji Hipotesis atau Uji T

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	85	85
2	85	75
3	55	65
4	80	70
5	85	75
6	70	60
7	85	75
8	85	60
9	90	70
10	50	65
11	70	55
12	45	70
13	75	65
14	85	50
15	75	65
16	45	60
17	65	65
18	60	45
19	80	70

20	90	70
21	85	70
22	75	80
23	80	55
24	85	75
25	70	75
26	70	65
27	80	65
28	80	70
29	55	60
30	85	85
Jumlah	2225	2015
X	74,16666667	67,16666667
S	13,26671576	9,255318446
S2	176,0057471	85,66091954

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A > \mu_B$$

Keterangan:

μ_1 : rerata data kelompok eksperimen

μ_2 : rerata data kelompok control

H_0 : Tidak ada perbedaan signifikan pemahaman konsep fisika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan model pembelajaran konvensional.

H_0 : Terdapat perbedaan signifikan pemahaman konsep fisika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.

Langkah-langkan pengujian hipotesis menggunakan rumus sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{|\bar{X}_A - \bar{X}_B|}{\sqrt{\frac{S^2_A}{n_A} + \frac{S^2_B}{n_B}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{|74,15 - 67,15|}{\sqrt{\frac{176,00}{30} + \frac{85,65}{30}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7}{\sqrt{\frac{261,65}{30}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7}{\sqrt{8,72}}$$

$$t_{hitung} = \frac{7}{2,95}$$

$$t_{hitung} = 2,38$$

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh $t_{hitung} = 2,38$, dengan besar nilai t_{tabel} pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan (dk) = 58 pada uji dua sisi diperoleh nilai $t_{tabel} = 2,002$. Untuk lebih

jelasan mengenai hasil uji hipotesis dengan menggunakan uji-t pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10. Hasil Uji t

Kelas	Dk	t_{hitung}	$t_{tabel} (\alpha = 0,05)$	Kesimpulan
Eksperimen	58	2,380	2,002	diterima H_0
Kontrol				

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 3.38 > 2.9$, maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima, yang artinya terdapat perbedaan signifikan pemahaman konsep fisika siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran konvensional

Menentukan besar pengaruh (effect size)

Besar pengaruh yang didapat dari uji t perlu dilakukan perhitungan untuk mengetahui besar pengaruh metode inkuiri terbimbing terhadap pemahaman konsep. Perhitungan tersebut didapat dari hasil data post test kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 11. Data Uji Effect Size

RESPONDEN	HASIL POSTTEST	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	85	85
2	85	75
3	55	65
4	80	70
5	85	75
6	70	60
7	85	75
8	85	60
9	90	70
10	50	65
11	70	55
12	45	70
13	75	65
14	85	50
15	75	65
16	45	60
17	65	65
18	60	45
19	80	70
20	90	70
21	85	70
22	75	80
23	80	55
24	85	75

25	70	75
26	70	65
27	80	65
28	80	70
29	55	60
30	85	85
Jumlah	2225	2015
Rata-rata	74,16666667	67,16666667
Varian	176,0057471	85,66091954
Sd	11,07174283	

Perhitungan tersebut dengan rumus :

$$d = \left(\frac{\bar{x}_{eksperimen} - \bar{x}_{kontrol}}{SD} \right)$$

$$d = \frac{74,17 - 67,17}{11,07}$$

$$d = \frac{7}{11,07}$$

$$d = 0.632$$

Dari hasil perhitungan diperoleh nilai Effect size sebesar 0.632, menurut kriteria maka $0.5 \leq 0.632 \leq 0.8$ maka effect size tersebut masuk dalam kriteria sedang.

Dapat disimpulkan bahwa metode inkuiri terbimbing mempengaruhi hasil belajar fisika dengan tingkat yang sedang

3.3 Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini berjudul Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang Tahun Ajaran 2022-2023. Untuk mengetahui keberhasilan penerapan metode inkuiri terbimbing maka dibuatlah dua sampel kelas, kelas pertama diberi perlakuan dengan metode inkuiri terbimbing yang disebut kelas eksperimen yaitu kelas XI MIPA A sedangkan kelas kedua tidak diberi perlakuan khusus dan menggunakan metode konvensional yang disebut dengan kelas kontrol yaitu kelas XI MIPA B.

Hasil yang diperoleh dari pengolahan data berdasarkan uji hipotesis diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel} = 2.380 > 2.002$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, jika melihat nilai rata-rata hasil belajar siswa yang diberi metode pengajaran dengan metode inkuiri terbimbing lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional.

Hasil pembelajaran metode inkuiri terbimbing yang lebih baik jika dibandingkan dengan konvensional dapat dilihat dari hasil belajar bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 3.38 > 2.9$ diperoleh dari kelas eksperimen yang mendapat nilai tertinggi 90 dan terendah 45, dari hasil pengolahan data diperoleh nilai rata-rata kelas eksperimen adalah 75,43 dengan median 70, modus 87,32 dengan standar deviasi 13,70. Sedangkan pada kelas siswa yang diajarkan dengan metode konvensional didapat nilai tertinggi adalah 85 dan nilai terendah adalah 45, dengan rata-rata nilai yang diperoleh adalah 66,77 dengan standar deviasi 9,5 median 58,5 dan modus 63,35.

Dari hasil tersebut didapat kelompok siswa yang diberi model pembelajaran inkuiri terbimbing mempunyai pemahaman lebih baik jika dibandingkan dengan kelas siswa yang diajarkan dengan metode

konvensional. Hal ini disebabkan proses pembelajaran dengan metode inkuiri terbimbing memberikan catatan yang tidak membosankan bagi siswa dan cara terbaik dalam proses menemukan pemahaman ide akan lebih tertanam dalam memori siswa. dengan metode inkuiri terbimbing membantu siswa mengembangkan dan memperkuat keterampilan, proses kognitif dan psikomotorik siswa.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Nilai rata rata hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang sebelum diberi model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan PhET Simulation sebesar 67,17, hal ini menunjukkan nilai yang sedang.
2. Nilai rata rata hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang setelah diberi model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *PhET Simulation* sebesar 74,17, hal ini menunjukkan nilai yang tinggi.
Siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan *PhET Simulation* lebih baik tingkat pemahaman akan materi yang diberikan sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik jika dibandingkan dengan siswa yang diajarkan dengan metode konvensional
3. Terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI SMA IT Azkia Kota Serang. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai t_{hitung} sebesar 2,380 yang berarti lebih besar dari t_{tabel} sebesar 2,002.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diberikan saran sebagai berikut :

1. Pengajar perlu menerapkan metode inkuiri terbimbing yang lebih baik lagi sehingga paham siswa akan materi pelajaran dapat dengan mudah diterima
2. Penerapan metode inkuiri terbimbing ini siswa diharapkan dapat lebih aktif dalam mengikuti proses pembelajaran.
3. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan bahan acuan bagi kepala sekolah dalam mengadakan pelatihan atau seminar tentang metode inkuiri terbimbing sebagai bahan untuk pengembangan strategi pengajaran yang berorientasi pada keaktifan siswa
4. Penelitian ini dibatasi hanya pada aspek penilaian kognitif siswa maka perlu untuk dilakukan penelitian lanjutan yang melibatkan pada aspek psikomotorik dan efektifitas untuk dapat mengetahui pengaruh metode inkuiri terbimbing terhadap minat siswa

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, A. Z. (2014). Perangkat Lunak Bantu Kegiatan Praktikum Pada Materi Sistem Terdistribusi Menggunakan Model Pembelajaran Simulasi. Snit 2014,, 217-224.
- Aeni, A. Q. (2017). Keefektifan Pembelajaran Praktikum Berbasis Guided-Inquiry Terhadap Keterampilan Laboratorium Siswa. Chemistry In Education, 6(1).
- Agustina, K. S. (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,.
- Arikunto, S. (2015). Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, s. (2015). Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik). Jakarta: Rineka Cipta.
- Arofah, D. N. (2015). Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (Problem Based Learning) Disertai Media Foto Kejadian Fisika Dalam Pembelajaran Fisika di SMAN 2 Jember. Jurnal Pembelajaran Fisika. Vol. 4 No. 3. , Hal 187-191.

- Farid, A. M. (2018). Pengaruh Media Simulasi Phet Menggunakan Model Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik the Influence of Phet (Physics Education Technology) Simulation Media on Physics Subjects Using Discovery. *Jurnal Nalar Pendidikan*,.
- Finkelstein, N. A. (2016). High-tech tools for teaching physics: The physics education technology project. *Merlot journal of online learning and teaching*.
- Rian, H., Hakim, L., & Lia, L. (2019). Pengaruh model guided discovery learning berbantuan media simulasi PhET terhadap pemahaman konsep fisika siswa. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*.
- Samudra, G. B. (2014). Permasalahan-permasalahan yang dihadapi siswa SMA di kota singaraja dalam mempelajari fisika. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, Volume 4 Tahun 2014.
- Sugiyono, A. &. (2008). *Teknologi Daur Kombinasi Gasifikasi Batubara Terintegrasi*. Jakarta: BPP Teknologi.