

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING  
DENGAN MULTI REPRESENTASI TERHADAP KETERAMPILAN  
PROSES SAINS FISIKA SISWA SMA****Bunga Lestari Pasaribu<sup>1</sup>, Fine Eirene Siahaan<sup>2</sup>, Sudirman T.P.  
Lumbangaol<sup>3</sup>**bungalestarii887@gmail.com<sup>1</sup>, fine.eirene@gmail.com<sup>2</sup>,  
dirmantogu@gmail.com<sup>3</sup><sup>123</sup> Universitas HKBP Nommensen Pematang Siantar**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi dalam meningkatkan keterampilan proses sains fisika siswa. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi-eksperimeni menggunakan nonequivalent control grup design. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Pematang Siantar. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dimana kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen. Pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi. Keterampilan proses sains diukur menggunakan tes pilihan berganda. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa skor rata-rata post-test kelas eksperimen lebih tinggi dengan rata-rata 75,24 (75%) dibandingkan skor rata-rata post-test kelas kontrol sebesar 48,60 (48%). Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat sebesar 27%. Hasil uji hipotesis penelitian menunjukkan bahwa  $t_{hitung} 13,73 > t_{tabel} 1,67$  artinya  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains fisika siswa pada materi fluida dinamis.

**Kata Kunci:** Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains, Multi Representasi.**Abstract**

*This research aims to determine the effectiveness of the guided inquiry learning model with multiple representations in improving students' physics science process skills. The type of research used in this research is quasi-experimental using a nonequivalent control group design. The population in this study were all students of class XI MIPA SMA Negeri 3 Pematang Siantar. The sampling technique used purposive sampling where class XI MIPA 4 was the control class and class XI MIPA 5 was the experimental*

*class. The control class uses conventional learning and the experimental class uses a guided inquiry learning model with multiple representations. Science process skills are measured using multiple choice tests. Based on the research results, it shows that the average post-test score for the experimental class was higher with an average of 75.24 (75%) compared to the average post-test score for the control class of 48.60 (48%). This shows that students' science process skills increased by 27%. The results of the research hypothesis test show that  $t_{count}$  is  $13.73 > t_{tabel} 1.67$ , meaning that  $H_a$  is accepted and  $H_0$  is rejected, so it can be concluded that the guided inquiry learning model with multiple representations is effective for improving students' physics science process skills in dynamic fluid material.*

**Keywords:** *Guided Inquiry, Multiple Representations, Science Process Skills.*

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran sains yang wajib di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA). Pada umumnya, masih banyak siswa yang beranggapan bahwa pelajaran fisika sangat sulit untuk dipelajari, tetapi pelajaran fisika tetap penting untuk dipelajari karena fisika merupakan bagian dari kehidupan manusia yang melekat dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari (Susilawati, 2020). Dalam pembelajaran fisika siswa harus mengembangkan rasa ingin tahu melalui penemuan/inkuiri berdasarkan pengalaman langsung yang dilakukan melalui kerja ilmiah untuk memanfaatkan fakta, membangun konsep, prinsip, teori dan hukum (Ifadah, 2016). Oleh karena itu, pembelajaran fisika tidak hanya menekankan pada penguasaan konsep tetapi juga kemampuan siswa dalam menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan melalui kerja ilmiah.

Keterampilan proses sains merupakan bagian dari kerja ilmiah. Agar siswa dapat bekerja secara ilmiah, maka perlu diasah keterampilan proses sainsnya (Rismawati, 2017). Pentingnya mengasah keterampilan proses sains ini dikarenakan proses kerja ilmiah siswa akan dilatih dengan indikator-indikator pembelajarannya yaitu mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan penelitian/percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep serta berkomunikasi. Namun, selama ini metode pengajaran yang banyak digunakan dalam pembelajaran fisika adalah dengan memberikan contoh dan latihan. Setelah guru mengajarkan materi, siswa diajak berlatih menyelesaikan soal-soal fisika dengan menuliskan di papan tulis atau melihat penyelesaian masalah yang ada di buku teks. Siswa diberi latihan memecahkan soal-soal fisika dengan memberi pekerjaan rumah (Yusup, 2009). Hal tersebut mengakibatkan kurangnya keterlibatan peran aktif siswa dalam pembelajaran sehingga keterampilan proses sainsnya yang kurang berkembang.

Pada keterampilan proses sains, penekanannya terletak pada proses pencarian pengetahuan daripada transfer pengetahuan. Dalam hal ini siswa diarahkan untuk mengembangkan keterampilan dalam memproses pengetahuan, serta menemukan dan mengembangkan sendiri fakta, konsep, dan nilai-nilai yang diperlukan sehingga siswa tidak hanya sekedar menghafal, mendengarkan dan latihan soal, tetapi juga melatih

keterampilan prosesnya (Rismawati dkk, 2017).

Berdasarkan hasil observasi terhadap guru fisika di SMA Negeri 3 Pematang Siantar, menunjukkan bahwa pembelajaran fisika yang digunakan masih berpusat pada guru, metode yang diterapkan masih menggunakan metode ceramah dengan tanya jawab dan diskusi, siswa belum terlibat aktif dalam proses pembelajaran, serta pembelajaran belum melibatkan keterampilan proses sains siswa. Berkaitan dengan masalah tersebut, guru perlu merancang pembelajaran yang dapat memacu siswa agar terlibat aktif dalam pembelajaran fisika dan mengembangkan keterampilan proses sainsnya. Salah satu model pembelajaran yang mampu membuat siswa aktif dan mengembangkan keterampilan proses sainsnya yaitu dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan kegiatan belajar secara aktif (Sulistiyono, 2020). Pemilihan model pembelajaran ini adalah dengan pertimbangan bahwa siswa belum terbiasa dilepas tanpa kontrol guru dalam pembelajaran. Pada model pembelajaran inkuiri terbimbing ini memungkinkan siswa untuk bergerak dengan tahapan-tahapan pembelajarannya menurut Fadly (2022) yaitu 1) berorientasi siswa, 2) menginterpretasikan persoalan, 3) menelaah dan mengerjakan percobaan atau observasi, 4) menganalisis, merancang, hasil data berupa tulisan, gambar, grafik, tabel atau karya lainnya, serta 5) mempresentasikan hasil karya yang telah dibuat kepada guru maupun teman satu kelas. Sehingga dari tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat bagaimana perkembangan keterampilan proses sainsnya.

Untuk mengoptimalkan keterampilan proses sains siswa melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran fisika maka dapat digunakan suatu pendekatan yaitu pendekatan multi representasi. Piranti & Mulyanti (2016) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran fisika banyak tipe representasi/penyajian yang dapat dimunculkan. Beberapa tujuan menggunakan multi representasi dalam proses pembelajaran disajikan berikut ini. Pertama, untuk meningkatkan kemampuan keterampilan proses sains siswa. Kedua, untuk mempermudah pemahaman konsep-konsep dan pemecahan masalah-masalah pembelajaran fisika yang dihadapi siswa. Ketiga, untuk dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam mempelajari konsep fisika. Keempat, untuk menuntut siswa mempresentasikan konsep yang dipelajarinya dalam berbagai bentuk, misalnya bentuk verbal/teks, grafik, diagram/gambar maupun matematis sesuai dengan materi yang dipelajari (Iskardiana, 2023). Penggunaan pendekatan multi representasi dapat menggambarkan materi yang bersifat abstrak agar lebih mudah dipahami oleh siswa (Permadi, 2018).

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pendekatan multi representasi melatih siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna. Didukung hasil penelitian yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara keterampilan proses sains dan penguasaan konsep IPA siswa dalam pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi (Nainggolan dkk, 2021). Penelitian lain juga menyatakan hubungan antara inkuiri terbimbing dengan multi representasi akan membangun rasa ingin tahu siswa, sehingga mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi, mengeksplorasi, mencari pengetahuan baru dan merumuskan solusi untuk tugas yang diberikan (Kurniasih dkk, 2020). Disisi lain hasil penelitian Fitriana

(2015) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran guided inquiry dengan multi representasi untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterlibatan belajar siswa pada kategori sangat baik. Siswa menjadi lebih fokus dalam pembelajarannya untuk menguasai setiap konsep yang dipelajari serta dilatihkan berbagai macam bentuk representasi dari konsep yang ada sehingga konsep yang akan dipelajari benar-benar dikuasai (Kurniasih dkk, 2020).

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan Quasi Eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan Nonequivalent Control Grup Design, yang mana kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2020). Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 3 Pematang Siantar Jalan Pane, Kota Pematang Siantar. Penelitian ini berlangsung pada semester ganjil tahun pelajaran 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 3 Pematang Siantar pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024, terdiri atas 7 kelas yang berjumlah 257 siswa. Kelas sampel diambil dengan teknik purposive sampling. Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 4 yang berjumlah 37 orang sebagai kelas kontrol dan kelas XI MIPA 5 yang berjumlah 37 orang sebagai kelas eksperimen.

Tabel 1. Nonequivalent Control Grup Design

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

(sumber: Sugiyono, 2020)

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan tes. Tes dilaksanakan pada awal pembelajaran sebelum siswa menerima perlakuan (pre-test) dan diakhir pembelajaran setelah siswa menerima perlakuan (post-test). Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes pilihan berganda yang terdiri dari 25 butir soal. Namun, sebelum digunakan dalam penelitian, soal-soal tersebut telah divalidasi oleh validator. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas, homogenitas, uji N-Gain, dan terakhir uji-t. Uji normalitas menggunakan rumus chi-kuadrat. Pengujian homogenitas varians.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Deskripsi hasil penelitian.

Hasil penelitian ini diperoleh data tentang pre-test, post-test, N-Gain keterampilan proses sains kelas dengan uji F menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{(\text{simpangan baku terbesar})^2}{(\text{simpangan baku terkecil})^2}$$

Adapun rumus yang digunakan untuk uji N-Gain adalah sebagai berikut:

$$\text{Gain ternormalisasi } (g) = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Dengan kategori interpretasi gain ternormalisasi seperti pada tabel berikut:

Tabel.2 Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,70 \geq g \geq 0,30$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

(sumber: Fitriana 2015)

Hasil penelitian yang berupa tes awal dan tes akhir dianalisis dengan menggunakan uji-t:

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

$$S^2 = \frac{(n_2 - 1) S_1^2 + (n_1 - 1) S_2^2}{(n_1 + n_2)}$$

Kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dan pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data Penelitian

No	Hasil Penelitian	Kelas eksperimen		Kelas kontrol	
		Pre-test	Post-test	Pre-test	Post-test
1	Rata-rata ( $\bar{x}$ )	32,47	75,24	36,06	48,60
2	Varian ( $S^2$ )	143,47	97,52	121,94	58,43
3	Standar deviasi (S)	11,97	9,87	11,04	7,64
4	Nilai Maksimum				
5	Nilai Minimum				

Tabel diatas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada nilai pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata pre-test keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif sama. Sedangkan nilai rata-rata post-test keterampilan proses sains pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol.

## 2. Analisis Hasil Penelitian

### a. Uji normalitas data

Hasil uji normalitas data keterampilan proses sains siswa ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Kelas	Aspek yang diuji	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	$\alpha$	Ket
Eksperimen	<i>pre-test</i>	1,59	11,07	0,05	normal
	<i>post-test</i>	9,62	11,07	0,05	normal
Kontrol	<i>pre-test</i>	6,02	11,07	0,05	normal
	<i>post-test</i>	6,73	11,07	0,05	normal

Tabel tersebut menunjukkan nilai dari tabel distribusi  $X^2$  diperoleh 11,07. Jadi  $[X^2]_{hitung} < [X^2]_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data pre-test dan post-test siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

### b. Uji Homogenitas Varians

Hasil uji normalitas data keterampilan proses sains siswa ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Variabel	Aspek yang diuji	<i>F</i> hitung	<i>F</i> tabel	$\alpha$	Ket
KPS	<i>pre-test</i>	1,17	4,12	0,05	Homogen
	<i>post-test</i>	1,66	4,12	0,05	Homogen

### c. Uji N-Gain

Perhitungan N-Gain siswa dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains fisika siswa. Pada kelas kontrol dapat diketahui bahwa yang mendapat nilai sedang 8 orang dan yang mendapat nilai rendah 29 orang, yang mendapat nilai tinggi tidak ada. pada kelas eksperimen dapat diketahui bahwa yang mendapat nilai tinggi 12 dan yang mendapat nilai sedang 25 orang, yang mendapat nilai rendah tidak ada.

### d. Uji-t

Berdasarkan uji-t diperoleh hasil  $t_{hitung} = 13,73$ , dengan nilai  $t_{tabel} = 1,67$ . Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $13,73 > 1,67$  sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi terhadap keterampilan proses sains fisika siswa.

## 3. Analisis hasil KPS

Berdasarkan nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat peningkatan keterampilan proses sains fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi. Hasil tes dapat dilihat pada tabel.

Tabel 6. Analisis Hasil KPS

No	Aspek KPS	persentase skor rata-rata			
		Kelas eksperimen		kelas kontrol	
		<i>Pre-test</i>	<i>post-test</i>	<i>pre-test</i>	<i>post-test</i>
1	mengamati (observasi)	36%	97%	39%	59%
2	mengelompokkan (klasifikasi)	41%	97%	41%	61%
3	menafsirkan (interpretasi)	44%	79%	40%	57%
4	meramalkan (prediksi)	28%	70%	32%	37%
5	mengajukan pertanyaan	15%	43%	27%	34%
6	berhipotesis	35%	74%	36%	43%
7	Merencanakan penelitian/percobaan	42%	64%	36%	43%
8	menggunakan alat dan bahan	22%	90%	36%	55%
9	menerapkan konsep	19%	89%	27%	36%
10	berkomunikasi	27%	69%	36%	49%

Berdasarkan tabel 6 di atas bahwa adanya perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada setiap aspek KPS. Dari hasil pengujian diperoleh skor rata-rata *post-test* kelas eksperimen dengan rata-rata 75,24 (75%) dan skor rata-rata *post-test* pada kelas kontrol 48,60 (48%). Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat sebesar 27% Hal ini terjadi karena adanya pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi pada kelas eksperimen.

Hasil analisis data yang diperoleh bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi pada kelas eksperimen, memiliki skor rata-rata *post-test* lebih tinggi sebesar 75,24 dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata 48,60. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi terhadap keterampilan proses sains siswa. Pada rangkaian pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi, siswa terlibat aktif dalam kegiatan mengamati,

mengelompokkan, menafsirkan, meramalkan, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan penelitian/percobaan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep serta berkomunikasi. Adanya peningkatan keterampilan proses sains siswa dikarenakan mengikuti tahapan-tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing, dimana pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki hubungan dengan indikator-indikator keterampilan proses sains. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini memungkinkan siswa untuk bergerak dengan tahapan-tahapan pembelajarannya sehingga dari tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat bagaimana perkembangan keterampilan proses sainsnya (Fadly, 2022).

Hasil analisis data pada pengujian hipotesis ini dilakukan menggunakan statistik uji-t, pada taraf signifikan  $\alpha=0,05$  dengan derajat kebebasan (dk) =  $(n_1+n_2-2)$  dimana kriterianya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  diperoleh nilai  $t((0,95)(72)) = 1,67$ , dengan demikian  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak pada taraf kepercayaan 95% hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi terhadap keterampilan proses sains fisika siswa.

Hasil uji N-gain bahwa adanya peningkatan belajar siswa, ini dapat diketahui dari hasil analisis uji N-gain pada kelas kontrol, dimana 8 orang mendapat nilai sedang dan yang mendapat nilai rendah 29 orang, yang mendapat kriteria tinggi tidak ada. Berbeda halnya dengan kelas eksperimen yang mendapat nilai tinggi 12 orang dan yang mendapat nilai sedang 25 orang, yang mendapat kriteria rendah tidak ada.

Penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi menghasilkan peningkatan terhadap keterampilan proses sains siswa dibandingkan dengan menggunakan pembelajaran konvensional. Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi dilihat menggunakan perhitungan N-Gain yang diambil dari data hasil keterampilan proses sains fisika siswa. Adapun perolehan N-Gain persen adalah sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Uji N-Gain

Kelas	Rata-rata N-Gain (%)	Kriteria
Eksperimen	65	Efektif
Kontrol	18	Gagal

Berdasarkan tabel diatas maka dapat diketahui bahwa perolehan rata-rata N-Gain pada kelas eksperimen dengan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi memperoleh rata-rata 65 yang termasuk dalam tafsiran efektivitas N-Gain, yaitu efektif. Sedangkan rata-rata N-Gain pada kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional yaitu 18 yang termasuk dalam tafsiran efektivitas N-Gain yaitu gagal. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi lebih efektif daripada pembelajaran konvensional.

Persentase peningkatan KPS siswa berdasarkan indikator KPS sesudah menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi, adalah peningkatan KPS siswa pada indikator mengamati di kelas eksperimen yaitu 97%, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai 59%. Peningkatan KPS siswa pada indikator mengelompokkan di kelas eksperimen yaitu 97%, sedangkan di kelas kontrol 61%. Peningkatan KPS siswa pada indikator menafsirkan di kelas eksperimen yaitu 79% sedangkan pada kelas kontrol 57%. Peningkatan KPS siswa pada indikator meramalkan di kelas eksperimen yaitu 70% sedangkan pada kelas kontrol 37%. Peningkatan KPS siswa pada indikator mengajukan pertanyaan di kelas eksperimen yaitu 43% sedangkan pada kelas kontrol 34%. Peningkatan KPS siswa pada indikator berhipotesis di kelas eksperimen yaitu 74% sedangkan pada kelas kontrol 48%. Peningkatan KPS siswa pada indikator merencanakan penelitian/percobaan di kelas eksperimen yaitu 64% sedangkan pada kelas kontrol 43%. Peningkatan KPS siswa pada indikator menggunakan alat dan bahan di kelas eksperimen yaitu 90% sedangkan pada kelas kontrol 55%. Peningkatan KPS siswa pada indikator menerapkan konsep di kelas eksperimen yaitu 89% sedangkan pada kelas kontrol 36%. Peningkatan KPS siswa pada indikator berkomunikasi di kelas eksperimen yaitu 69% sedangkan pada kelas kontrol 44%.

Hasil penelitian ini membuktikan bahwa keterampilan proses sains dapat ditumbuh kembangkan pada diri siswa dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi dibandingkan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Dari hasil pengujian diperoleh skor rata-rata post-test kelas eksperimen lebih tinggi dengan rata-rata 75,24 (75%) dibandingkan skor rata-rata post-test 48,60 (48%) pada kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat sebesar 27%. Hasil analisis keterampilan proses sains menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keterampilan proses sains pada indikator mengamati 97%, mengelompokkan 97%, menafsirkan 79%, meramalkan 70%, mengajukan pertanyaan 43%, berhipotesis 74%, merencanakan penelitian/percobaan 64%, menggunakan alat dan bahan 90%, menerapkan konsep 89% serta berkomunikasi 69%. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi pada materi fluida dinamis dapat meningkatkan keterampilan proses sains fisika siswa pada kategori efektif. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji faktor N-Gain dimana peningkatan rata-rata keterampilan proses sains siswa sebesar 65% yang termasuk kategori sedang. Hasil uji hipotesis penelitian menunjukkan bahwa  $t_{hitung} 13,73 > t_{tabel} 1,67$ . Sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan multi representasi terhadap keterampilan proses sains fisika siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ainamulyana. (2020). Pengertian Pendekatan Keterampilan Proses Sains, Indikator Keterampilan Proses Sains, Penilaian Dalam Keterampilan Proses Sains (KPS). Diakses pada 5 Juni 2023 dari <https://ainamulyana.blogspot.com/2020/04/pengertian-keterampilan-proses-sains.html?m=1>.
- Arikunto, S. (2012). Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan. Jakarta: Pt. Bumi Aksara.
- Bernoulli, H., & Kontinuitas, P. (n.d.). Fluida Dinamis. 1–3. Diakses pada 6 Juni 2023 dari <https://materipelajarblog.files.wordpress.com/2016/07/xi-7-fluida-dinamis.pdf>
- Edi Elisa. (2021). Keterampilan proses sains. Diakses pada 5 Juni 2023 dari <https://educhannel.id/blog/artikel/keterampilan-proses-sains.html>.
- Edi Elisa. (2021). Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. Diakses pada 5 Juni 2023 dari <https://educhannel.id/blog/artikel/model-pembelajaran-inkuiri-terbimbing.html>
- Ekawati, H. (2016). Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think-Pair-Share dan Pembelajaran Konvensional pada Kelas VII SMP. *Jurnal Pendas Mahakam*, 1(1), 54–64.
- Fadly, W., & Pd, M. (n.d.). (2022). Model Model Pembelajaran untuk Implementasi Kurikulum Merdeka. Bantul: Bening Pustaka.
- Fahrudin, F., Ansari, A., & Ichsan, A. S. (2021). Pembelajaran Konvensional dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Hikmah*, 18(1), 64–80. <https://doi.org/10.53802/hikmah.v18i1.101>.
- Fauzi, M. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap

- Keterampilan Proses Sains Pada Konsep Tekanan Zat Cair Di SMP Negeri 1 Darussalam. Skripsi tidak diterbitkan. Banda Aceh. FTK Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.
- Fitriana. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry Dengan Multirepresentasi Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterlibatan Belajar Siswa. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang.FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Harnum, Y. P. (2016). Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Dengan Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Pada Konsep Sistem Peredaran Darah. *Institutional Repositories & Scientific Journal*, 16–50.
- Hasanah, A., Murni, H. P., Vodelf, T., & Dj, L. (2017). Laporan Strategi Pembelajaran Berbasis Multiple Representasi. 17176020.
- Hikmah, W.K. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sd Institut Agama Islam Negeri (Iain) Metro.
- Ifadah, Nur. (2016). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Eksperimen Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Sel. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang. FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Imama, H. N., & Rochmawati. (2021). Pengaruh Efektivitas Pembelajaran dan Kemandirian Belajar terhadap Hasil Belajar Praktikum Akuntansi dengan Self Efficacy sebagai Moderasi. *Akuntabel*, 18(3), 435443.<https://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/AKUNTABEL/article/view/10083%0Ahttps://journal.feb.unmul.ac.id/index.php/AKUNTABEL/article/download/10083/1402>.
- Irwandani., Prodi, D., Fakultas, F., Iain, K., & Intan, R. (2007). Multi Reprintsi Sebagai Alternatif Dalam Pembelajaran Fisika. Dosen Prodi Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung 1. 1–10.
- Iskardiana, A. (2023). PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI MIPA PADA MATERI SISTEM EKSRESI. Skripsi tidak diterbitkan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Kurniasih, D. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Pendekatan Multirepresentasi Terhadap Peningkatan Penguasaan Konsep Fisika Siswa SMA Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu/perpustakaanupi.edu) | [perpustakaanupi.edu](https://perpustakaanupi.edu).
- Nainggolan, A. D., Ritonga, J. M., & Barus, D. P. (2021). *Jurnal basicedu*. 5(1), 195–204.
- Najib, K., Siswanto, J., & Saefan, J. (2020). Pengaruh Pendekatan Multirepresentasi Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Banua Science Education*, 1(1), 29\_34. <https://doi.org/10.20527/jbse.v1i1.5>.
- Nikat, R. F., Loupatty, M., Zahroh, S. H., Fisika, P., & Literatur, K. (2015). Kajian pendekatan multirepresentasi dalam konteks pembelajaran fisika. 45–53.
- Nurdyansyah., Eni F. F. (2016). Inovasi Model Pembelajaran. Sidoarjo. Nizamia

- Learning Center. Tersedia dalam <https://eprints.umsida.ac.id>.
- Nurtang, N. (2020). Keterampilan Proses Sains Fisika Peserta Didik Kelas Xi Sma Negeri 24 Bone. *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 15(3), 53\_62. <https://doi.org/10.35580/jspf.v15i3.13498>.
- Permadi, D. (2018). Penggunaan Modul Multi Representasi Dalam Pembelajaran Fisika Sma Materi Termodinamika. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (JIFP)*, 2(1), 28–32. <https://doi.org/10.19109/jifp.v2i1.2803>.
- Piranti, L., & Mulyati, D. (2016). Pengembangan Buku Referensi Berbasis Multi Representasi dengan Pendidikan Kontekstual pada Materi Kalor dan Termodomika. *Prosiding SNIPS 2016*, 495–500.
- Prabowo, I. K. (2021). Efektifitas Pembelajaran Daring pada Siswa Kelas 1 SDN Kalikuning 3 Kecamatan Tulakan. 5\_16. [https://repository.stkippacitan.ac.id/id/eprint/630/4/IVAN KUKOH PRABOWO\\_BAB\\_2\\_PI2021.pdf](https://repository.stkippacitan.ac.id/id/eprint/630/4/IVAN_KUKOH_PRABOWO_BAB_2_PI2021.pdf).
- Priansa, Donni J. (2022). *Pengembangan Strategi dan Model Pembelajaran*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Purnamasari, A. S., & Wijoyo, H. (2023). Analisis Efektifitas Pembelajaran Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi Era 5.0. *Jotika Journal in Education*, 2(2), 50–56. <http://journal.jotika.co.id/index.php/JJE/article/view/82>.
- Putu, N., Rahayu, H., Suastra, W., & Rachmawati, D. O. (2018). Strategi Pembelajaran Guru Fisika: Relevansinya Dalam Pengembangan Kecerdasan Sosial Dan Prestasi Belajar Fisika Siswa Kelas X MIPA 4 DAN X MIPA 5 SMAN. 8(1).
- Ramayanty, M., Sutarno, S., & Risdianto, E. (2021). Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multiple Reprsentation Untuk Melatihkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa. *Jurnal Kumbaran Fisika*, 4(1), 17\_24. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.17-24>.
- Riduan, A. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Menggunakan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Mengamati Dan Mengklasifikasikan. Skripsi tidak diterbitkan. Bandar Lampung. FKIP Universitas Lampung.
- Rismawati, Iriwi L.S. S., Irfan Y., Sri W. W. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry). 149–200.
- Rohmawati, A. (2015). Efektivitas Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 9(1), 15-32.
- Rustaman, N. (2007). Belajar IPA Melalui Keterampilan Proses Sains (KPS). Keterampilan Proses Sains, 123. [http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN\\_IPA/195012311979032\\_NURYANI\\_RUSTAMAN/KPS\\_vs\\_KG.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PRODI.PENDIDIKAN_IPA/195012311979032_NURYANI_RUSTAMAN/KPS_vs_KG.pdf).
- Siprianus L Angin, S. dan P. (n.d.). (2016). *Siprianus-L.-Angin-469-478.pdf*.
- Solimun. (2018). *Landasan Teori*. 17–39.
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suminto. (2023). *Pembelajaran Konvensional: Karakteristik, Contoh dan LangkahLangkah*. Diakses pada 5 Juli 2023 dari

- <https://haloedukasi.com/pembelajaran-konvensional>.
- Suparyanto dan Rosad (2020). Efektivitas Media Pembelajaran CR-DET Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X IPA Sma Muhammadiyah 9 Surabaya. Suparyanto Dan Rosad (2015, 5(3), 248–253.
- Sulistiyono, S. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Pemahaman Konsep Fisika Siswa MaRiyadhus Solihin. *Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha*, 10(2), 61. <https://doi.org/10.23887/jjpf.v10i2.27826>.
- Susilawati, S. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Fisika Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Materi Alat Optik. 10–27.
- Wardhany, R. P. K. (2014). Media Video Kejadian Fisika Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 2301–9794, 1–8.
- Warman, S. (2018). Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Kooperatif Tipe Inside\_Outside Circle Pada Siswa Kelas VIII Mts Muhammadiyah Mamajang. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar. FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Widyawati, T., Sudrajad, H., & Riau, U. (2015). Effectiveness of Learning Physics-Based Multi Representation to Train Students Representation. 1–13.
- Wulandari, D., & Info, A. (2022). *Jurnal Aksioma Ad-Diniyyah: The Indonesian Journal of Islamic Studies* Metode Pembelajaran Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar.
- Yadnyawati. (2019). *Evaluasi Pembelajaran*. Denpasar: UNHI Press.
- Yakub, & Herman. (2018). Perbandingan Metode Pembelajaran Edutainment dan Metode Pembelajaran Konvensional Terhadap Presentasi Siswa pada Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMA Negeri 1 Kalidawir. *Convention Center Di Kota Tegal*, 4(80), 4.
- Yusuf, M. (2009). Multirepresentasi dalam Pembelajaran Fisika. Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan FKIP Unsri tanggal 14 Mei 2009 di Palembang Dosen prodi Pendidikan Fisika FKIP Unsri 1. 1–7.
- Yuwono, G., Mahardika, I., & Gani, A. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa (Kemampuan Representasi Verbal, Gambar, Matematis, Dan Grafik) Di SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*.