

## Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA Negeri 3 Samarinda (Materi Suhu dan Kalor)

Annisa Nurul Hidayah<sup>1\*</sup>, Muhammad Junus<sup>2</sup>, dan Shelly Efwinda<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Mulawarman, Indonesia

\*E-mail : [annisanh19@gmail.com](mailto:annisanh19@gmail.com)

### Abstrak

Proses pembelajaran yang kurang melibatkan partisipasi peserta didik berdampak pada keterampilan proses sains yang tidak terasah, peserta didik yang tidak ikut terlibat dalam penemuan fakta suatu ilmu akan berdampak pada hasil belajar yang kurang memuaskan. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan teknik pengambilan sampel yang melibatkan 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengumpulan data menggunakan tes tertulis dan lembar observasi keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil *N-Gain*, peningkatan hasil belajar untuk kelas kontrol sebesar 0,35 dan kelas eksperimen sebesar 0,47. Berdasarkan perhitungan *effect size* untuk hasil belajar diperoleh hasil sebesar 0,65 dengan kategori efektifitas sedang. Berdasarkan hasil uji-t independen terhadap hasil belajar, diperoleh nilai *Asymp.Sig.* sebesar 0,008. Penilaian indikator keterampilan proses sains menunjukkan bahwa 5 dari 8 indikator mencapai kategori baik dengan persentase lebih dari 75%.

**Kata kunci:** Inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, hasil belajar.

### Abstract

A learning process that does not involve student participation has a low impact on science process skills. Students' inactivity in discovering the facts of a science will have an unsatisfactory learning outcomes. This research aims to determine the effectiveness of the guided inquiry learning model on science process skills and student learning outcomes. Collecting data using written tests and observation sheets of science process skills. Based on the *N-Gain* results, the increase in learning outcomes for the control class is 0.35 and the experimental class is 0.47. Based on the calculation of effect size for learning outcomes obtained results of 0.65 with a medium effectiveness category. Based on the results of independent *t-test* for learning outcomes, obtained the value of *Asymp.Sig.* is 0.008. The assessment of the science process skills indicator showed that 5 of the 8 indicators reached the good category with a percentage of more than 75%.

**Keywords:** Guided inquiry, science process skills, learning outcomes

**Article History:** Received: 24 July 2023  
Accepted: 21 November 2023

Revised: 20 November 2023  
Published: 30 November 2023

**How to cite:** Hidayah, A.N., Junus, M., & Efwinda, S. (2021). *Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik di SMA Negeri 3 Samarinda (Materi Suhu dan Kalor)*, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika, 4(2). pp. 119-130. Retrieved from <http://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/JLPF>

Copyright © November 2023, Jurnal Literasi Pendidikan Fisika

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam atau yang lebih dikenal dengan sains. Fisika dalam mengkaji objek – objek telaaahnya yang berupa benda – benda serta peristiwa – peristiwa alam menggunakan prosedur yang baku yang biasa disebut metode ilmiah, dalam hal ini Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang tidak hanya dihafalkan teori, konsep dan hukumnya namun juga terdiri atas kegiatan atau proses aktif menggunakan pikiran dan sikap ilmiah dalam mempelajari gejala alam yang belum diterangkan dalam pembelajaran Fisika.

Pembelajaran Fisika yang diperlukan untuk dapat mengasah keterampilan proses ilmiah ialah dengan menerapkan model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung. Joyce and Weil (dalam Rusman, 2014) berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan – bahan pembelajaran, dan membimbing pelajaran di kelas atau yang lain.

Proses pembelajaran sains sebaiknya menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik melalui langkah – langkah kerja ilmiah sebagaimana dilakukan oleh para ilmuwan. Dalam praktik pembelajaran, maka kegiatan belajar melalui proses kerja ilmiah akan melibatkan serangkaian keterampilan yang disebut dengan keterampilan proses sains (science process skills). Keterampilan proses sains merupakan kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam usaha untuk memahami, mengembangkan dan mengkonstruksi ilmu pengetahuan (Jufri, 2017).

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh penulis saat melakukan kegiatan praktik pengalaman lapangan 2 (PPL 2) selama kurang lebih 3 bulan, pembelajaran fisika belum terlaksana dan mencapai tujuan maksimal, dikarenakan proses pembelajaran yang masih terpusat pada guru sehingga kurang melibatkan partisipasi aktif peserta didik. Ketika guru memberikan kesempatan peserta didik bertanya, hanya beberapa orang saja yang mengajukan pertanyaan sedangkan yang lain pasif dan bahkan kurang memperhatikan. Proses pembelajaran yang berlangsung lebih menekankan pada pemberian konsep dengan penyajian materi, penerapan rumus dan pemecahan soal tanpa peserta didik mengalami sendiri penemuan fakta tersebut, sehingga berdampak pula pada hasil belajar peserta didik yang juga kurang memuaskan. Hal ini disebabkan peserta didik cenderung menghafalkan rumus saja untuk mempelajari fisika.

Rendahnya keterampilan proses sains peserta didik juga terlihat ketika peneliti melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen, para peserta didik terlihat kurang menguasai penggunaan alat – alat praktikum, kesulitan merumuskan masalah, kesulitan mengambil data dan menuliskan data baik dalam bentuk tabel ataupun grafik hingga kesulitan menyimpulkan percobaan. Hal – hal tersebut menunjukkan bahwa masih kurang optimalnya keterampilan peserta didik.

Penerapan model pembelajaran di kelas dinilai belum efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, adanya sistem pembelajaran yang hanya menekankan pemahaman konsep, rumus dan pengaplikasian rumus untuk menyelesaikan soal tidak dapat membangkitkan dan melatih keterampilan proses sains untuk peserta didik. Salah satu cara untuk dapat mengatasi hal ini adalah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang lebih menekankan eksperimen dalam proses pembelajaran, di sekolah ini juga belum pernah diterapkan model pembelajaran yang berbasis inkuiri (berpusat pada peserta didik) sehingga penelitian ini bertujuan untuk membangun keterampilan proses sains peserta didik melalui kegiatan – kegiatan sains dan akan menunjang kepemahaman lebih baik peserta didik.

Penelitian serupa yang telah dilakukan menunjukkan adanya peningkatan keterampilan proses sains melalui hasil *pre-test* dan *post-test* setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri (Hidayah & Laily, 2018), selain itu penelitian sebelumnya juga menunjukkan penerapan model inkuiri dapat menghasilkan perbedaan yang signifikan pada keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik (Af'idayani, et. al., 2018). Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing bertujuan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar bagaimana menemukan fakta, konsep dan prinsip melalui pengalaman langsung, untuk meningkatkan literasi sains dan untuk melatih peserta didik dalam menyelidiki masalah atau pertanyaan

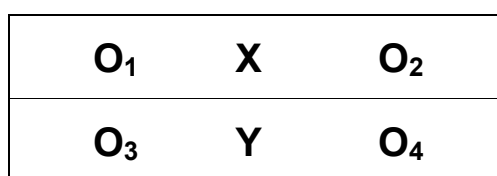
(Putra, et. al., 2016). Pada inkuiri terbimbing, guru mengajukan beberapa pertanyaan yang membimbing siswa untuk melakukan tahapan penyelidikan. Guru juga dapat menggunakan lembar kerja yang dimaksudkan untuk melatih siswa melakukan penyelidikan dalam upaya menjawab pertanyaan yang diajukan. (Sani, 2019). Melalui penerapan model pembelajaran ini, peserta didik dapat dilatih untuk bersikap aktif karena akan memecahkan suatu masalah melalui eksperimen sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains.

Pada dasarnya, selama proses belajar berlangsung siswa akan memperoleh pedoman sesuai dengan yang diperlukan. Pada tahap awal, guru banyak memberikan bimbingan, kemudian pada tahap – tahap berikutnya bimbingan tersebut dikurangi, sehingga siswa mampu melakukan proses inkuiri secara mandiri. Bimbingan yang diberikan dapat berupa pertanyaan – pertanyaan dan diskusi multi arah yang dapat menggiring siswa agar dapat memahami konsep pelajaran fisika. Di samping itu, bimbingan pula dapat diberikan melalui lembar kerja siswa yang terstruktur. Selama berlangsungnya proses belajar guru harus memantau kelompok diskusi siswa, sehingga guru dapat mengetahui dan memberikan petunjuk – petunjuk yang diperlukan oleh siswa (Rini, 2015).

Pertanyaan yang muncul pada penelitian ini adalah : 1) Bagaimana pencapaian indikator keterampilan proses sains peserta didik dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi suhu dan kalor? 2) Bagaimana hasil belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dibandingkan dengan menerapkan model pembelajaran konvensional pada materi suhu dan kalor? 3) Bagaimana keefektifan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar pada materi suhu dan kalor?

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif, sehingga data yang telah diolah disajikan dalam bentuk angka. Desain penelitian ini adalah *Pre-test – Post-test Control Group Design* (Sugiyono, 2018), dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Adapun penggambaran desain dapat dilihat pada Gambar 1. Dimana  $O_1$  adalah *Pre-test* pada kelas eksperimen,  $O_2$  adalah *post-test* pada kelas eksperimen,  $O_3$  adalah *pre-test* pada kelas kontrol,  $O_4$  adalah *post-test* pada kelas kontrol, X adalah perlakuan kelas eksperimen (penerapan model inkuiri terbimbing), dan Y adalah perlakuan kelas kontrol (penerapan model konvensional).



Gambar 1. *Pre-test – Post-test Control Group Design*

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November tahun ajaran 2019/2020 di SMA Negeri 3 Samarinda. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah 216 peserta didik. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 36 peserta didik tiap kelas.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis sebanyak 20 soal pilihan ganda yang dilakukan di awal dan akhir pembelajaran dan observasi berupa penilaian tiap indikator keterampilan proses sains dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Data keterampilan proses sains dianalisis menggunakan perhitungan skor tiap indikator dari lembar observasi, hasil perhitungan diinterpretasikan melalui Tabel 1 (Purwanto, 2010).

Tabel 1. Kategori Keterampilan Proses Sains Peserta didik

Tingkat Penguasaan (%)	Predikat
$85 < x \leq 100$	Sangat Baik
$75 < x \leq 85$	Baik
$60 \leq x \leq 75$	Cukup
$55 \leq x < 60$	Kurang
$0 \leq x < 55$	Sangat Kurang

Data hasil belajar dianalisis menggunakan perhitungan hasil tes yang kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria nilai seperti pada Tabel 2 (Sudjana, 2011).

Tabel 2. Kategori Hasil Belajar

Nilai	Kriteria	Kategori
$80 \leq x \leq 100$	A	Sangat Baik
$70 \leq x < 80$	B	Baik
$60 \leq x < 70$	C	Cukup
$50 \leq x < 60$	D	Kurang
$0 \leq x < 50$	E	Sangat Kurang

Setelah dikategorikan, dilakukan uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan hasil belajar. Hasil uji tersebut diinterpretasikan berdasarkan Tabel 3 (Meltzer dalam Dewi, 2017).

Tabel 3. Kategori Nilai *N-Gain*

Nilai	Kriteria
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Teknik analisis pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji t independen. Sebelum menguji hipotesis, dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap data hasil *N-Gain*. Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan syarat data terdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih dari  $\alpha$  (0,05). Uji homogenitas menggunakan uji *Levene* dengan syarat data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih dari  $\alpha$  (0,05). Jika data tidak terdistribusi normal dan homogen, maka digunakan alternatif dari uji t independen yaitu uji *Mann-Whitney*.

Kemudian dilanjutkan dengan uji *effect size* untuk mengetahui efektivitas model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar. Hasil uji *effect size* tersebut diinterpretasikan seperti pada Tabel 4 (Hake, 2002).

Tabel 4. Kriteria *Effect Size*

Nilai	Kriteria
$d > 0,8$	Tinggi
$0,2 \leq d \leq 0,8$	Sedang
$d < 0,2$	Rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### a. Keterampilan Proses Sains

Observasi keterampilan proses sains meliputi 8 indikator yang hanya dilakukan pada kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen. Hasil perhitungan indikator KPS tiap pertemuan yang dapat dilihat pada Tabel 5. Hasil perhitungan indikator KPS tiap pertemuan kemudian dihitung rata – ratanya sehingga diperoleh hasil seperti diperlihatkan pada Tabel 6. Setelah dihitung nilai rata-rata, dapat dilihat 5 dari 8 indikator mencapai kategori baik dan 3 indikator mencapai kategori cukup yaitu memprediksi,

menerapkan konsep dan mengkomunikasikan. Selain itu, terlihat sebagian besar indikator memperoleh nilai lebih dari 75% yang termasuk dalam kategori baik.

Tabel 5. Perhitungan Indikator KPS Tiap Pertemuan

No	Indikator	Pertemuan			
		1	2	3	4
1	Merumuskan hipotesis	64,58	79,17	87,50	94,44
2	Merencanakan percobaan	65,97	74,31	88,19	90,97
3	Melakukan percobaan	75,69	85,42	83,33	93,06
4	Melakukan pengamatan	64,58	78,47	88,19	93,75
5	Menginterpretasikan	60,42	71,53	83,33	88,89
6	Memprediksi	55,56	70,83	70,83	81,25
7	Menerapkan konsep	56,94	70,14	69,44	78,47
8	Mengkomunikasikan	59,72	67,36	75,69	79,17

Tabel 6. Perhitungan Indikator KPS

No	Indikator	Nilai (%)	Keterangan
1	Merumuskan hipotesis	81,42	Baik
2	Merencanakan percobaan	79,86	Baik
3	Melakukan percobaan	84,38	Baik
4	Melakukan pengamatan	81,25	Baik
5	Menginterpretasikan	76,04	Baik
6	Memprediksi	69,62	Cukup
7	Menerapkan konsep	68,75	Cukup
8	Mengkomunikasikan	70,49	Cukup

## b. Hasil Belajar

### 1) Kelas Eksperimen

Hasil belajar kelas eksperimen ditunjukkan pada Tabel 7. Hasil belajar kemudian dianalisis secara kategorik dan hasilnya ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 7. Nilai Rata-Rata Kelas Eksperimen

	N	Minimum	Maksimum	Rerata
<i>Pre-test</i>	36	45,00	85,00	63,89
<i>Post-test</i>	36	60,00	90,00	80,42

Tabel 8. Analisis Kategori Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Nilai	Kategori	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
$0 \leq x < 50$	Sangat Kurang	3	8,33 %	0	0,00 %
$50 \leq x < 60$	Kurang	6	16,67 %	0	0,00 %
$60 \leq x < 70$	Cukup	11	30,56 %	4	11,11 %
$70 \leq x < 80$	Baik	15	41,67 %	9	25,00 %
$80 \leq x \leq 100$	Sangat Baik	1	2,78 %	23	63,89 %

### 2) Kelas Kontrol

Hasil belajar kelas kontrol ditunjukkan pada Tabel 9. Hasil belajar kelas kontrol kemudian dianalisis secara kategorik dan hasilnya ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 9 Nilai Hasil Belajar Kelas Kontrol

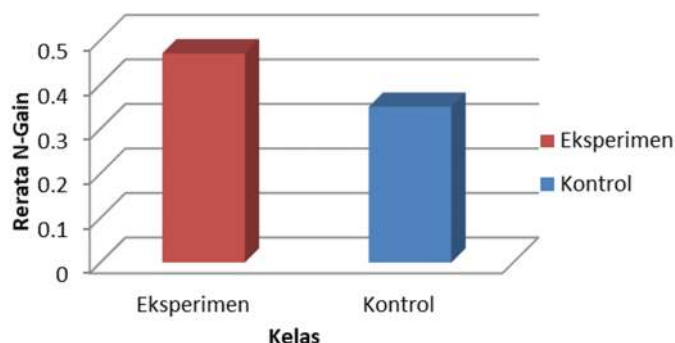
	N	Minimum	Maksimum	Rerata
<i>Pre-test</i>	36	20,00	80,00	60,00
<i>Post-test</i>	36	55,00	85,00	75,28

Tabel 10 Analisis Kategori Hasil Belajar Kelas Kontrol

Nilai	Kategori	Pre-test		Post-test	
		Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
$0 \leq x < 50$	Sangat Kurang	5	13,89 %	0	0,00 %
$50 \leq x < 60$	Kurang	9	25,00 %	1	2,78 %
$60 \leq x < 70$	Cukup	10	27,78 %	3	8,33 %
$70 \leq x < 80$	Baik	10	27,78 %	18	50,00 %
$80 \leq x \leq 100$	Sangat Baik	2	5,56 %	14	38,89 %

c. Pengujian *N-Gain*

Hasil analisis *N-Gain* hasil belajar disajikan pada grafik pada Gambar 2.



Gambar 2 Rata – rata *N-Gain* Hasil Belajar

d. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk *N-Gain* hasil belajar ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Normalitas Data *N-Gain*

Kelas	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Statistic	df	Sig.
NGain_Score Eksperimen	.129	36	.135
Kontrol	.127	36	.149

a. Lilliefors Significance Correction

e. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas menggunakan uji Levene untuk *N-Gain* hasil belajar ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Uji Homogenitas Data *N-Gain*

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
NGain_Score	Based on Mean	.000	1	70	.989
	Based on Median	.000	1	70	.998
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	69.999	.998
	Based on trimmed mean	.000	1	70	.988

f. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis menggunakan uji t independen dan hasilnya ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Uji t Independen Data *N-Gain*

t-test for Equality of Means					
	t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Equal variances assumed	2.717	70	.008	.11793	.04340
Equal variances not assumed	2.717	69.989	.008	.11793	.04340



### g. Uji Effect Size

Hasil uji untuk mengetahui efektivitas model inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar peserta didik dinyatakan dalam Tabel 14.

Tabel 14. Uji Effect Size

Kelas	N-Gain	SD	Effect Size	Kategori
Eksperimen	0,47	0,18	0,65	sedang
Kontrol	0,35	0,19		

## PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian indikator keterampilan proses sains peserta didik dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing, mengetahui hasil belajar peserta didik dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional serta mengetahui keefektifan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 3 Samarinda pada tahun ajaran 2019/2020 menggunakan dua kelas yaitu kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen (kelas yang diajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing) dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol (kelas yang diajar menggunakan pembelajaran konvensional).

Sebelum dilakukan pembelajaran materi suhu dan kalor, seluruh peserta didik kelas kontrol dan kelas eksperimen diberi *pre-test* berupa soal pilihan ganda untuk mengukur kemampuan kognitif awal peserta didik. Kegiatan penelitian ini dilakukan sebanyak 6 kali pertemuan, pertemuan pertama untuk melakukan *pre-test*, pertemuan kedua sampai kelima untuk melaksanakan pembelajaran, dimana jumlah tatap muka pembelajaran untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen sama yaitu sebanyak 4 kali pertemuan. Kelas kontrol menerapkan pembelajaran konvensional seperti biasa, sedangkan kelas eksperimen menerapkan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan pengamatan keterampilan proses sains selama pembelajaran, dilanjutkan dengan pertemuan keenam untuk melaksanakan *post-test* untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik setelah belajar.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang melatih siswa dalam menemukan masalah dan melakukan investigasi sampai mereka mencapai kesimpulan dari hasil masalah. Peserta didik dapat belajar bagaimana menemukan fakta, konsep dan prinsip melalui pengalaman langsung, untuk meningkatkan literasi sains dan untuk melatih peserta didik dalam menyelidiki masalah atau pertanyaan. Kegiatan dalam model inkuiri terbimbing yang diterapkan dalam penelitian ini adalah identifikasi dan penetapan ruang lingkup masalah (inisiasi), membuat hipotesis (seleksi), merancang percobaan (eksplorasi), melakukan percobaan untuk pengumpulan data/informasi (formulasi), interpretasi data dan mengembangkan kesimpulan (koleksi) dan mengkomunikasikan hasil percobaan (presentasi).

Keterampilan proses sains peserta didik pada penelitian ini dinilai melalui pengamatan secara langsung kegiatan praktikum saat melaksanakan pembelajaran sebanyak 4 pertemuan. Tabel 5 menunjukkan hasil perhitungan indikator tiap pertemuan, sebanyak 5 dari 8 indikator mengalami peningkatan persentase dari pertemuan pertama hingga keempat, kecuali pada 3 indikator, yaitu memprediksi, melakukan percobaan dan menerapkan konsep. Indikator memprediksi tidak mengalami perubahan pada pertemuan kedua ke pertemuan ketiga, sedangkan pada indikator melakukan percobaan dan menerapkan konsep terjadi penurunan persentase pada pertemuan yang sama pula.

Pada Tabel 6, dilihat dari tiap indikatornya sebagian besar indikator dari 8 indikator keterampilan proses sains yang diukur memperoleh kategori baik dengan persentase nilai diatas 75% dan 3 indikator yang memperoleh kategori cukup yaitu memprediksi, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan. Indikator yang memperoleh nilai persentase tertinggi adalah melakukan percobaan dengan nilai 84,38% dan indikator yang memperoleh nilai persentase terendah adalah menerapkan konsep, dimana dua indikator ini juga yang mengalami perubahan tidak stabil di beberapa pertemuan seperti yang terlihat pada Tabel 5.

Indikator pertama keterampilan proses sains dalam penelitian ini adalah merumuskan hipotesis. Aspek yang dinilai pengamat saat melaksanakan praktikum ialah apakah peserta didik dapat merumuskan dugaan sementara sebelum praktikum dilakukan. Kemampuan peserta didik dalam merumuskan hipotesis semakin berkembang, dilihat dari semakin meningkatnya nilai persentase di tiap pertemuan, sebagaimana yang tertera pada Tabel 5 dan hasil perhitungan indikator dari seluruh pertemuan terkategori baik yang dapat dilihat pada Tabel 6. Hal ini dikarenakan adanya pengantar oleh guru sebelum dilakukan praktikum, berupa video dan pertanyaan – pertanyaan yang menstimulasi peserta didik pada fase awal inkuiri terbimbing yaitu fase inisiasi, sehingga peserta didik mulai terarahkan mengenai maksud praktikum dan bisa merumuskan hipotesis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Eka (2017), bahwa dengan penggunaan modul (dalam penelitian ini digunakan video sebagai stiulus) dapat menumbuhkan kemampuan berfikir peserta didik untuk merumuskan hipotesis.

Indikator kedua adalah merencanakan percobaan, dimana peserta didik diminta merancang langkah – langkah percobaan terkait praktikum dengan informasi – informasi sebelumnya yang telah diperoleh dengan tetap didampingi oleh guru. Kemampuan peserta didik pada indikator ini di tiap pertemuan mengalami peningkatan, dilihat dari persentase yang ada pada Tabel 5. dan secara keseluruhan pertemuan terkategori baik. Pada penerapan model inkuiri terbimbing, peserta didik diminta mengemukakan kepada guru bagaimana merencanakan percobaan, kemudian dikoreksi oleh guru jika ada hal yang kurang tepat, sehingga pada fase merencanakan percobaan dalam model pembelajaran ini, peserta didik tidak dibiarkan sendiri namun tetap dipantau oleh guru.

Indikator ketiga adalah melakukan percobaan, pada indikator ini peserta didik dinilai berdasarkan cara menggunakan alat dan bahan seperti yang telah dilakukan pada indikator kedua dan melaksanakan percobaan sesuai urutan langkah yang telah disusun. Berdasarkan Tabel 5, terdapat penurunan nilai persentase dari pertemuan 2 ke pertemuan 3 sebesar 2,09%. Hal ini disebabkan oleh topik praktikum yang cukup berbeda tingkat kesulitannya, sehingga peserta didik membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memahami bagaimana prosedur praktikum tersebut, selain itu peserta didik masih berusaha beradaptasi bagaimana cara menggunakan alat dan bahan praktikum, mengingat belum terbiasa melakukan eskperimen. Namun, meskipun terjadi penurunan di pertemuan tertentu, jika dilihat kembali pada Tabel 5, nilai persentase dari pertemuan 1 hingga 4 berada diatas 75%, sehingga nilai rata – rata dari keseluruhan praktikum diperoleh paling tinggi diantara indikator lain.

Indikator keempat adalah melakukan pengamatan yang dilihat dari bagaimana peserta didik melakukan pengamatan saat praktikum, mengambil data dan menghubungkannya dengan fakta yang relevan untuk menganalisis data. Kemampuan peserta didik dalam hal ini mengalami peningkatan di tiap pertemuan sebagaimana yang dapat dilihat di Tabel 5 dan secara keseluruhan terkategori baik. Pada fase awal pembelajaran inkuiri terbimbing (inisiasi), peserta didik mengamati video dan contoh kasus terkait materi pembelajaran kemudian melakukan praktikum, pada saat praktikum peserta didik juga dihadapkan dengan hal yang jarang ditemui saat pembelajaran sehingga peserta didik tertarik untuk lebih mengetahui tentang materi terkait. Hal ini yang menyebabkan kemampuan mengamati peserta didik dari tiap pertemuan semakin meningkat.

Hasil penelitian terhadap keempat indikator di atas sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Dewi, et. al., 2017), bahwa dengan menggunakan modul (dalam hal penelitian ini penggunaan video) sebagai stimulus dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik yang dilihat dari kemampuan berfikir untuk merumuskan hipotesis. Komikesari (dalam Dewi, 2017) juga menyatakan dalam penelitiannya bahwa pemberian bantuan terstruktur pada awal pembelajaran dan secara bertahap mengalihkan tanggung jawab belajar untuk bekerja atas arahan diri mereka sendiri, yang dapat kita lihat dari indikator menentukan variabel percobaan serta alur percobaan.

Indikator kelima adalah menginterpretasikan data, indikator ini dilihat dari bagaimana peserta didik dapat menarik kesimpulan dari hasil analisis data dan sesuai dengan fakta yang ada. Hasil observasi kemampuan peserta didik dalam menginterpretasi data mengalami perkembangan yang meningkat di tiap pertemuan seperti pada Tabel 5 dan pada Tabel 6 secara rata – rata kemampuan peserta didik dalam hal ini terkategori baik. Dalam proses pembelajaran inkuiri terbimbing, setelah selesai melakukan percobaan, peserta didik tidak hanya menulis namun dibimbing untuk menghubungkan hasil



percobaan dengan hipotesis yang sebelumnya telah dibuat untuk dapat menjelaskan maksud percobaan dan dapat menarik kesimpulan percobaan terkait. Adanya proses ini menyebabkan kemampuan peserta didik untuk menginterpretasi data semakin terasah di tiap pertemuan.

Indikator keenam adalah memprediksi, peserta didik dinilai bagaimana menghubungkan data percobaan dengan tujuan percobaan yang nantinya akan digunakan sebagai bahan untuk membuat kesimpulan pada indikator menginterpretasikan data. Hasil perhitungan pada Tabel 5, menunjukkan pada pertemuan 2 ke pertemuan 3 kemampuan peserta didik dalam memprediksi tidak mengalami peningkatan ataupun penurunan (statis), secara rata – rata juga terlihat kemampuan peserta didik untuk indikator ini berada pada kategori cukup. Dalam proses inkuiri terbimbing, fase interpretasi data mencakup 3 indikator, yaitu interpretasi data, memprediksi dan menerapkan konsep. Pada saat praktikum, peserta didik cukup menggunakan banyak waktu untuk menginterpretasi data, sehingga untuk indikator memprediksi kurang maksimal dilakukan.

Indikator ketujuh adalah menerapkan konsep, peserta didik dinilai bagaimana menggunakan konsep yang sesuai untuk menjelaskan atau membahas hasil percobaan yang telah diperoleh. Hasil perhitungan pada Tabel 5, menunjukkan terjadi penurunan nilai persentase dari pertemuan 2 ke pertemuan 3 sebesar 0,7%. Adanya ketidakstabilan indikator ini disebabkan oleh waktu yang banyak digunakan hanya untuk menginterpretasi data, sebagaimana yang telah dibahas pada indikator memprediksi, selain itu peserta didik merasa praktikum pada pertemuan 3 lebih kompleks dari pertemuan 2, sehingga peserta didik cukup sulit menyesuaikan diri. Secara keseluruhan pertemuan seperti yang ada pada Tabel 6, menunjukkan kemampuan peserta didik dalam menerapkan konsep terkategori cukup.

Indikator kedelapan adalah mengkomunikasikan, peserta didik dinilai bagaimana membuat laporan sederhana dan mempresentasikan data hasil percobaan yang diperoleh. Hasil perhitungan pada Tabel 5, menunjukkan kemampuan peserta didik mengalami perkembangan di tiap pertemuannya, dan secara keseluruhan termasuk kategori cukup sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 6. Pada tiap akhir pembelajaran, dilakukan presentasi tiap kelompok untuk menyampaikan hasil praktikum mereka dengan bimbingan guru, sehingga disini peserta didik dilatih bagaimana cara menyampaikan hasil percobaan. Adapun pencapaian yang diperoleh hanya sampai pada kategori cukup dikarenakan waktu pembelajaran yang akan berakhir, sehingga peserta didik mulai teralihkan fokusnya ke hal yang lain.

Hasil penelitian keempat indikator lainnya di atas sesuai dengan penelitian sebelumnya (Dewi, et. al., 2017) yang menyatakan bahwa indikator menginterpretasi dapat dilihat dari kemampuan peserta didik untuk membuat penyajian data, dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa pada indikator menginterpretasi, memprediksi, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan saling terkait untuk penyajian data guna membuat laporan hasil penelitian.

Dapat dilihat bahwa tidak semua peserta didik memperoleh nilai maksimal untuk 8 indikator tersebut. Adanya perkembangan beberapa indikator yang kurang stabil di pertemuan tertentu diakibatkan perbedaan topik praktikum yang menurut peserta didik jika dibandingkan dengan waktu praktikum tidak sesuai, hal ini karena peserta didik masih belum terbiasa dan berusaha beradaptasi dengan model yang diterapkan, seperti menggunakan alat dan bahan praktikum dalam eksperimen, hal ini juga dikemukakan oleh Evriani, Kurniawan dan Mulyani (2007) serta Nurhasanah (2016) dalam penelitiannya terkait topik yang sama. Selain itu, kondisi peserta didik kurang kondusif saat proses pembelajaran dikarenakan peserta didik yang mengobrol bersama temannya, bermain gadget dan kurang aktif, adapula peserta didik yang belum siap menerima materi, lupa membawa buku atau bahan yang sesuai dengan pembelajaran di hari itu dan sibuk mengerjakan tugas yang tidak terkait dengan pembelajaran fisika, sehingga membutuhkan waktu cukup lama untuk mengkondisikan peserta didik dalam kelas.

Hasil belajar dalam penelitian ini dinilai melalui hasil tes sebelum (*pre-test*) dan sesudah proses pembelajaran (*post-test*) baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tabel 7 menunjukkan kelas eksperimen memperoleh nilai minimum *pre-test* lebih rendah dari *post-test*, begitu pula dengan nilai maksimum *pre-test* lebih rendah dari *post-test*, karena terjadi perubahan rentang nilai pada saat *pre-test* dan *post-test*, rata – rata nilai *post-test* lebih tinggi dibandingkan nilai *pre-test*. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran memberikan efek berubahnya nilai minimum dan nilai maksimum pada

*pre-test* dan *post-test*. Setelah ditentukan nilai minimum dan nilai maksimumnya, hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisa secara kategorik yang ditunjukkan pada Tabel 8, dapat dilihat bahwa pada hasil *pre-test* terdapat kategori nilai dari sangat kurang hingga sangat baik dengan persentase paling tinggi terdapat pada kategori baik yaitu 41,67% dan pada hasil *post-test* terjadi peningkatan dimana kategori yang terisi hanya cukup hingga sangat baik dengan persentase tertinggi berada pada kategori sangat baik yaitu 63,89%.

Pada kelas kontrol, hasil analisis ditunjukkan pada Tabel 9. Dapat dilihat bahwa nilai minimum dan nilai maksimum *pre-test* lebih rendah dari *post-test*, nilai rata – rata *pre-test* juga lebih rendah dari *post-test*. Setelah ditentukan nilai minimum, nilai maksimum dan nilai rata – rata, selanjutnya hasil *pre-test* dan *post-test* dianalisa dalam bentuk kategorik sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 10, hasil analisis menunjukkan bahwa kategori nilai *pre-test* tersebar dari sangat kurang hingga sangat baik dengan persentase tertinggi terdapat di kategori cukup dan baik sebesar 27,78% dan kategori nilai *post-test* mengalami peningkatan pula, dimana nilai tersebar pada kategori kurang hingga sangat baik dengan persentase tertinggi sebesar 50% pada kategori baik.

Adanya perbedaan nilai minimum dan nilai maksimum yang mengalami peningkatan pada kedua kelas, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan bahwa bukan hanya model inkuiri terbimbing saja yang dapat memberikan perubahan hasil belajar, namun model pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol juga memberikan dampak yang sama. Selanjutnya, dilakukan uji *N-Gain* untuk melihat seberapa besar peningkatan yang terjadi, seperti yang dapat dilihat pada gambar 2, hasilnya menunjukkan nilai gain pada kelas eksperimen sebesar 0,47 dan pada kelas kontrol sebesar 0,35, kedua nilai tersebut termasuk kategori sedang, namun nilai gain pada kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol, sehingga menunjukkan bahwa peningkatan di kelas eksperimen lebih besar dari kelas kontrol.

Setelah dianalisis secara numerik dan kategorik, dilakukan uji hipotesis data *N-Gain*. Tabel 11 menunjukkan pada kelas eksperimen diperoleh nilai *sig.* sebesar 0,135 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai *sig.* sebesar 0,149. Nilai *sig* kedua kelas lebih besar dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data *N-Gain* terdistribusi normal. Kemudian dilanjutkan uji homogenitas, diperoleh hasil nilai *sig.* sebesar 0,989 dan lebih dari 0,05 yang ditunjukkan pada Tabel 8, hal ini menunjukkan bahwa kedua data berasal dari populasi yang sama (homogen). Berdasarkan hasil uji normalitas yang menyatakan data terdistribusi normal dan hasil uji homogenitas yang menyatakan kedua data homogen, dilanjutkan analisis uji hipotesis dengan menggunakan uji *t* Independen. Tabel 13 menunjukkan hasil uji *t* Independen, dimana diperoleh nilai *sig.* sebesar 0,008 dan lebih kecil dari 0,05. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  yang berbunyi “tidak terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran konvensional” dapat ditolak, dan  $H_a$  diterima yaitu “terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik antara penggunaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan model pembelajaran konvensional”.

Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dilihat dari hasil observasi saat dilakukan proses pembelajaran, terlihat adanya peningkatan sebagian besar indikator keterampilan proses sains peserta didik tiap pertemuannya dan perolehan persentase sebagian besar indikator berada diatas 75% yang termasuk kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut, model inkuiri terbimbing dapat dinyatakan efektif terhadap keterampilan proses sains, hal ini dikarenakan adanya kegiatan penyelidikan melalui kegiatan ilmiah dalam model inkuiri yang membuat peserta didik merasakan pengalaman menemukan hal yang baru, sebagaimana yang dikatakan oleh Nurhasanah (2016) dalam penelitiannya dengan topik yang relevan.

Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap hasil belajar, dilihat melalui adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas dan hasil uji effect size. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 14, dapat dilihat bahwa nilai effect size yang diperoleh sebesar 0,65 yang termasuk kategori sedang. Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat dilihat bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif untuk meningkatkan hasil belajar, hal ini dapat dilihat dari efektivitas yang berada pada kategori sedang dan adanya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas yang diterapkan model pembelajaran yang berbeda.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Af'idayani, et. al., 2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar karena langkah dalam pembelajaran inkuiri mendorong peserta didik untuk mengeksplorasi dan menemukan sendiri konsep pembelajaran yang dipelajarinya. Hal ini mengarahkan peserta didik untuk merasakan pengalaman belajar yang lebih berkesan sehingga konsep-konsep yang mereka temukan sendiri lebih mudah mereka ingat dan pahami. Af'idayani menambahkan hal ini sesuai dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan terbentuk tidak hanya dari objeknya saja tetapi juga bergantung pada individu itu sendiri sebagai subjek yang menangkap setiap objek yang diamati.

Selain itu, Nurtafita (2012) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa penerapan metode guided inquiry membuat peserta didik berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri, selain itu peserta didik merasa lebih mudah memahami materi, karena materi tidak hanya diberikan guru tapi peserta didik ikut menemukannya melalui kegiatan percobaan. Sehingga, dapat diketahui bahwa dengan menerapkan model inkuiri terbimbing memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, karena adanya pembelajaran yang aktif dapat mengembangkan keterampilan proses sains dan berdampak pula pada hasil belajar peserta didik.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 3 Samarinda, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan pencapaian indikator keterampilan proses sains yang diukur dari 8 indikator, cenderung mencapai kategori baik berkisar dari 76,04% hingga 84,38% dan 3 indikator yang memperoleh kategori cukup, yaitu memprediksi, menerapkan konsep dan mengkomunikasikan dengan kisaran 68,75% hingga 70,49%. Pencapaian indikator tiap pertemuan cenderung meningkat, kecuali pada indikator melakukan percobaan, memprediksi dan menerapkan konsep.

Hasil belajar dengan menerapkan model inkuiri terbimbing memiliki rata – rata N-Gain sebesar 0,47 yang lebih tinggi dibandingkan kelas yang diterapkan model konvensional yaitu 0,35. Terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kedua kelas yang ditunjukkan oleh nilai Asymp.sig uji t Independen sebesar 0,008 yang lebih kecil dari  $\alpha$ . Pencapaian 5 indikator keterampilan proses sains yang cenderung meningkat di setiap pertemuan dan memperoleh kategori baik, serta hasil uji effect size sebesar 0,65 yang menyatakan keefektifan model terhadap hasil belajar terkategori sedang.

### Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan ialah diharapkan sekolah dan guru dapat menerapkan model ini karena dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam menemukan sendiri pengetahuannya, yang berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar disebabkan peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran, sehingga selain dapat meningkatkan keterampilan proses sains, peserta didik juga lebih mudah memahami terkait materi yang diajarkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Af'idayani, N., Setiadi, I., & Fahmi. (2018). The Effect of Inquiry Model on Science Process Skills and Learning Outcomes. *European Journal of Education Studies*, 4(12), 177–182.
- Dewi, E. P., Suyatna, A., Abdurrahman, A., & Ertikanto, C. (2017). Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalor. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2), 105.

*Efektivitas Model Pembelajaran...*

- Evriani, Kurniawan, Y., & Mulyani, R. (2017). Peningkatan Keterampilan Proses Sains (KPS) Terpadu Melalui Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry Dengan Strategi Student Generated Representation (SGRS). *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(2), 119–125.
- Hake, R. . (2002). Relationship Of Individual Student Normalized Learning Gains in Mechanics With Gender, Hight School Physics and Pretest Scores on Mathematics and Spatial Visualization. *Journal International*, 1, 1–14.
- Hidayah, R., & Lailiy, N. (2018). Guided Inquiry Model To Promote Science Process Skill Students on Acid-Base. *Advances in Intelligent Systems Research (AISR) - Atlantis Press, January 2018*.
- Jufri, A. W. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Sains : Modal Dasar Menjadi Guru Profesional* (A. D. A. Wahab (ed.)). Penerbit Pustaka Reka Cipta.
- Nurhasanah. (2016). *Penggunaan Tes Keterampilan Proses Sains Siswa Dalam Pembelajaran Konsep Kalor Dengan Model Inkuiri Terbimbing*. UIN SYarif Hidayatullah.
- Nurtafita, N. (2012). *Pengaruh Metode Guided Inquiry Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Konsep Kalor*. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Purwanto, N. (2010). *Prinsip – prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. PT. Remaja Rosdakarya.
- Putra, M. I. ., Widodo, W., & Jatmiko, B. (2016). The Development Of Guided Inquiry Science Learning Materials To Improve Science Literacy Skill Of Prospective MI Teachers. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 83–93. <https://doi.org/10.15294/jpii.v5i1.5794>
- Rini, R. S. (2015). *Penerapan Model Guided Inquiry terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMP pada Konsep Tekanan*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rusman. (2014). *Model-model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Edisi Kedua). PT. Raja Grafindo Persada.
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)* (Edisi Revi). Tira Smart.
- Sudjana, N. (2011). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Penerbit Alfabeta.
- Wenning, C. J. (2010). Levels of inquiry: Using Inquiry Spectrum Learning Sequences to Teach Science. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 4(2).