

PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK SMP MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN *GUIDED INQUIRY* PADA MATERI KALOR

Lisda Rosanti¹, Elok Sudibyo^{2*}

^{1,2} Jurusan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*E-mail: eloksudibyo@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dengan menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Metode dalam penelitian ini, yaitu pra-eksperimen dengan rancangan *one group pretest posttest design*. Subjek dalam penelitian ini, yaitu 17 peserta didik kelas VII A SMP Negeri 2 Taman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing berkategori sangat baik, skor *N-Gain* yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* keterampilan proses sains berkategori tinggi, dan penerapan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing memperoleh respons dari peserta didik dengan kategori sangat baik. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi kalor.

Kata Kunci: inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, kalor

Abstract

This study aimed to describe the improvement of students' science process skills by implementing guided inquiry-based learning. The method in this study was pre-experiment with one group pretest posttest design. The subject in this study were 17 students of VII A class in SMP Negeri 2 Taman. The result of this study showed that the implementation of the guided inquiry-based learning was in the very good category, the N-Gain score obtained through the pretest and posttest of science process skills was in the high category, and the implementation of the guided inquiry-based learning obtained responses from students with a very good category. Based on the results, it can be concluded that the guided inquiry-based learning implementation can improve students' science process skills on heat.

Keywords: *guided inquiry, science process skills, heat*

How to cite: Rosanti, L. & Sudibyo, E. (2022). Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik SMP menggunakan model pembelajaran guided inquiry pada materi kalor. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(3). pp. 401-408.

© 2022 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan tolok ukur kualitas di seluruh negara. Pemerintah selalu berupaya untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan yang ada di Indonesia dengan perpedoman undang-undang sistem pendidikan nasional, salah satunya dengan melakukan pengembangan Kurikulum terbaru. Peserta didik dituntut untuk selalu mengembangkan pengetahuan dan keterampilan serta melakukan kegiatan penyelidikan ilmiah untuk menemukan fakta-fakta dari suatu fenomena seiring dengan berkembangnya Kurikulum 2013 (Widodo et al., 2017). Menurut pandangan konstruktivisme belajar merupakan aktivitas peserta didik untuk membina

pengetahuannya dengan aktif, mencari tahu arti dari apa yang telah mereka pelajari, dan merupakan sebuah proses dalam menyelesaikan suatu konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang ada dan yang dimilikinya (Shymansky, 1992). Peserta didik harus memiliki dasar cara membuat hipotesis dan cara mengujinya, memecahkan permasalahan, menyelidiki jawaban dari permasalahan yang ditemuinya, serta menuangkan ide dan gagasan dalam penyelidikan sehingga dihasilkan konstruksi yang baru.

IPA merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan proses sistematis dalam mencari tahu apa saja yang terdapat di alam sehingga IPA tidak hanya suatu

penguasaan dari kumpulan pengetahuan yang berupa konsep-konsep, fakta-fakta atau prinsip-prinsip saja, tetapi merupakan suatu proses penemuan. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan pembelajaran IPA disarankan dalam pelaksanaannya dilakukan secara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*) dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta mengomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup. Perlu adanya upaya untuk meningkatkan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik dan menguatkan materi yang telah dipelajari, maka diperlukan pelatihan keterampilan ilmiah salah satunya, yaitu keterampilan proses sains.

Menurut Ningsih & Erman (2018), para ilmuwan memanfaatkan metode keterampilan proses sains untuk memecahkan masalah sehingga dapat ditarik suatu kesimpulan. Wijayaningputri et al. (2018) menyatakan bahwa keterampilan proses sains memiliki peran yang sangat penting bagi peserta didik pada abad ke-21, yakni membantu meningkatkan kemampuan memecahkan permasalahan dan menemukan jawaban dari persoalan. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan dan penerapan keterampilan proses sains peserta didik agar tujuan pembelajaran tercapai (Hardianti & Kuswanto, 2017).

Merujuk pada hasil wawancara dengan seorang guru bidang studi IPA di SMP Negeri 2 Taman menunjukkan bahwa selama masa pandemi *Covid-19* ini metode pembelajaran yang digunakan dalam sehari-hari adalah metode ceramah. Beberapa siswa merasa bosan dan cenderung pasif saat pembelajaran berlangsung. Keterampilan proses sains peserta didik tidak berkembang karena tidak pernah diterapkan metode ilmiah dalam proses pembelajaran. Hal tersebut menunjukkan perlu adanya metode pembelajaran yang dapat melatih serta meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

Menurut Wahyudi et al. (2015), keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dalam prosesnya berhubungan dengan fenomena yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari sehingga peserta didik dapat menemukan konsep-konsep melalui pengalamannya. Salah satu model pembelajaran yang dapat melatih serta mencapai peningkatan keterampilan proses sains adalah pembelajaran inkuiri. Menurut Hartono (2013), dalam menjawab sebuah permasalahan secara mandiri dari berbagai permasalahan yang diutarakan kepada peserta didik diperlukan model pembelajaran inkuiri. Hal ini dikarenakan model pembelajaran inkuiri dapat merangsang, mengajarkan, dan mengajak peserta didik untuk berpikir kritis, analitis, dan sistematis. Gormally et al. (2009) mengungkapkan bahwa terdapat empat level pembelajaran inkuiri meliputi inkuiri konfirmasi (*confirmation*), inkuiri terstruktur (*structured inquiry*), inkuiri terbimbing (*guided inquiry*), dan inkuiri terbuka (*open inquiry*).

Level inkuiri yang dilakukan dalam penelitian ini adalah inkuiri terbimbing (*guided inquiry*). Inkuiri terbimbing merupakan pembelajaran yang memberi kesempatan peserta didik untuk memperoleh dan menemukan jawaban dari sebuah persoalan tanpa campur tangan dari guru. Menurut Fathurrohman (2015), dalam

proses pembelajaran inkuiri terbimbing peran guru hanya sebagai pemberi bimbingan atau petunjuk kepada peserta didik ketika melakukan aktivitas pembelajaran. Menurut Sintya et al. (2018), dengan diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik akan memperoleh pengalaman sendiri karena peserta didik terjun secara langsung dalam proses pencarian fakta, pengujian, dan evaluasi yang kemudian digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dan menemukan hipotesis sehingga meningkatkan kreativitas dan rasa ingin tahu peserta didik.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan seperti penelitian yang berjudul "Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi IPA SMP" Wegasanti & Maulida (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran IPA dapat melatih keterampilan proses sains siswa SMP. Namun, terdapat kelemahan dalam penelitian tersebut, yaitu dalam pembuatan instrumen soal keterampilan proses sains kurang sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan. Hasil penelitian yang lainnya berjudul "Peningkatan Keterampilan Proses Sains setelah Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Pemisahan Campuran" Ningsih & Erman (2018) menyatakan bahwa keterampilan proses sains peserta didik meningkat secara signifikan melalui pembelajaran inkuiri terbimbing. Namun, penelitian tersebut memiliki kelemahan, yaitu dalam pembuatan soal *pretest-posttest* kurang sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang ingin ditingkatkan.

Hasil penelitian yang lainnya berjudul "Penerapan Model Pembelajaran *Guided Inquiry* dengan LKPD Berbasis *Scaffolding* untuk Melatih Keterampilan Proses Sains Siswa" Ningrum et al. (2021) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan LKPD berbasis *scaffolding* dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Namun, penelitian ini memiliki kelemahan, yaitu hasil uji *N-Gain* menghasilkan skor yang berkategori sedang yang artinya peningkatan antara nilai *pretest* dan *posttest* kurang maksimal. Berdasarkan kelemahan-kelemahan yang terdapat pada penelitian sebelumnya peneliti melakukan penelitian yang sama, yaitu menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik SMP dengan menyesuaikan antara instrumen soal *pretest-posttest* dan indikator keterampilan proses sains yang akan dilatihkan sehingga diharapkan akan mencapai peningkatan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* dengan kategori tinggi.

Kalor merupakan salah satu konsep yang terdapat dalam fisika dan sering kali ditemui, bahkan dialami oleh setiap peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan bahwa materi kalor akan lebih baik jika cara mempelajarinya adalah dengan membawa peserta didik untuk "mencari tahu" dan "berbuat" secara langsung terhadap peristiwa yang berkaitan dengan kalor tersebut. Alasan inilah yang menjadi sebab mengapa metode eksperimen sangat cocok digunakan untuk mempelajari dan mendalami materi kalor.

Berdasarkan uraian di atas, pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat dijadikan alternatif model pembelajaran pada materi kalor. Penerapan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Oleh karena itu, artikel ini membahas tentang pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi kalor.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian praeksperimen dengan menggunakan rancangan *one group pretest-posttest design*. Berdasarkan wawancara dengan seorang guru bidang studi IPA di SMP Negeri 2 Taman diperoleh informasi bahwa pada kelas VII dari awal pembelajaran hingga semester 1 akan berakhir belum pernah melakukan kegiatan praktikum. Hal ini dikarenakan selama pandemi *Covid-19* waktu pembelajaran relatif lebih singkat dan adanya imbauan pemerintah untuk menghindari kerumunan sehingga keterampilan proses sains peserta didik cenderung rendah. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian di kelas VII pada semester ganjil Tahun Ajaran 2021/2022 dengan subjek penelitian siswa kelas VII A SMP Negeri 2 Taman yang diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 17 siswa yang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 7 siswa perempuan dengan rentang usia 12-13 tahun.

Pengambilan data dilakukan selama dua kali pertemuan. Pertemuan pertama peserta didik diberikan soal *pretest* untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran, serta pemberian materi dalam bentuk gambar, *PowerPoint* dan LKPD hubungan antara kalor dan suhu. Sedangkan pertemuan kedua peserta didik diberikan materi dalam bentuk gambar, *PowerPoint* dan LKPD hubungan antara kalor dan perubahan wujud benda serta pemberian soal *posttest* secara individu di akhir pembelajaran untuk mengecek keterampilan proses sains peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran. Selain itu, di akhir pembelajaran peserta didik juga diberikan angket respons secara individu untuk mengetahui respons peserta didik terhadap model pembelajaran yang telah diterapkan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengamatan, tes dan angket. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran, lembar *pretest-posttest*, dan angket respons. Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran diberikan kepada dua pengamat, yaitu guru IPA SMP Negeri 2 Taman dan mahasiswa jurusan IPA untuk memberikan penilaian terhadap keterlaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing.

Lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran terdiri dari 14 butir pertanyaan dengan menggunakan skala *Likert*. Uji validitas instrumen pengamatan ini berupa proses telaah instrumen oleh dosen ahli di bidang IPA hingga lembar pengamatan dinyatakan layak digunakan. Adapun penjabaran kegiatan pembelajaran model inkuiri terbimbing beserta nomor item pada lembar

pengamatan keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kegiatan Pembelajaran pada Lembar Pengamatan

Kegiatan	Nomor Item Pernyataan
Orientasi Masalah	1, 2, 3
Merumuskan Masalah	4
Mengajukan Hipotesis	5
Mengumpulkan Data	6, 7, 8
Menguji Hipotesis	9, 10, 11
Menyimpulkan	12, 13, 14

Lembar *pretest-posttest* diberikan kepada peserta didik sebelum pembelajaran dimulai dan di akhir pembelajaran dengan tujuan mendapatkan informasi terkait skor *pretest* dan *posttest* peserta didik. Lembar *pretest-posttest* terdiri dari 10 soal esai sesuai dengan indikator keterampilan proses sains yang dilatihkan oleh peneliti meliputi mengamati, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menentukan variabel, mengomunikasikan, dan menyimpulkan. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes telah melalui uji validitas dan reliabilitas secara kuantitatif dengan menggunakan sampel uji sebanyak 18 siswa.

Uji validitas soal dilakukan menggunakan analisis korelasi *product-moment Pearson* dan menghasilkan $r_{hitung} > r_{tabel}$ pada setiap soal pada tingkat signifikansi 5% sehingga instrumen tes dinyatakan valid. Adapun pada uji reliabilitas menggunakan *Cronbach's alpha* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,918. Oleh karena nilai signifikansi $> 0,07$, maka instrumen tes dinyatakan reliabel. Adapun penjabaran indikator keterampilan proses sains pada soal *pretest* dan *posttest* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Indikator Keterampilan Proses Sains

Indikator	Nomor Item Soal	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Mengamati	1, 6	5, 10
Merumuskan Masalah	2, 7	1, 6
Merumuskan Hipotesis	3, 8	2, 7
Menentukan Variabel	4, 9	3, 8
Mengomunikasikan	5	4
Menyimpulkan	10	9

Angket respons diberikan kepada peserta didik di akhir pembelajaran untuk mengetahui respons peserta didik setelah diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing ini. Angket respons yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 7 butir pertanyaan dengan menggunakan skala *Likert*. Uji validitas instrumen angket ini berupa proses telaah instrumen oleh dosen ahli di bidang IPA hingga lembar angket dinyatakan layak digunakan. Adapun penjabaran indikator pertanyaan pada angket respons beserta nomor item disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Indikator Pertanyaan pada Angket Respons

Pertanyaan	Nomor Item Pertanyaan
Tanggapan siswa terhadap model	1, 3, 4, 7

Pertanyaan	Nomor Item Pertanyaan
pembelajaran yang diterapkan.	
Tanggapan siswa terhadap materi pembelajaran.	5
Minat siswa mengikuti pembelajaran.	2, 6

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis pengamatan keterlaksanaan pembelajaran dan angket respons adalah dengan menjumlahkan skor yang diperoleh, kemudian membaginya dengan jumlah skor maksimum dan mengalikannya dengan 100%. Kriteria penskoran yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala *Likert*. Berikut penjabaran kriteria penskoran pada skala *Likert* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Skala *Likert*

Pilihan Jawaban	Kriteria
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Cukup (C)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Riduwan, 2012)

Teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis hasil *pretest-posttest* adalah *N-Gain*. Uji *N-Gain* ini bertujuan untuk mengukur peningkatan antara skor *pretest* dan *posttest* peserta didik. Hasil perhitungan *N-Gain* yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan pada Tabel 5 untuk mengetahui kategori dari *N-Gain*.

Tabel 5 Kriteria Skor *N-gain*

Rentang <i>N-Gain</i>	Kategori
$(<g> \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > (<g> \geq 0,3$	Sedang
$(<g> < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

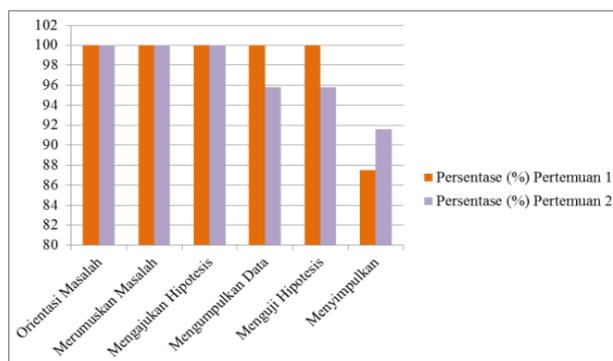
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh beberapa data penelitian. Data penelitian yang dihasilkan meliputi keterlaksanaan model pembelajaran, keterampilan proses sains, serta respons peserta didik terhadap pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing yang telah dilakukan. Berikut ini merupakan hasil dan pembahasan data penelitian.

Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Pengamatan tentang keterlaksanaan model pembelajaran ini dilakukan untuk mengetahui apakah kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing telah terlaksana dengan baik atau tidak. Pembelajaran ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan di kelas VII A SMP Negeri 2 Taman. Terdapat dua pengamat dalam proses pembelajaran, yaitu guru IPA SMP Negeri 2 Taman dan mahasiswa jurusan IPA yang memberikan penilaian dengan menggunakan instrumen lembar

pengamatan keterlaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Persentase keterlaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran Dua Pertemuan

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing menghasilkan persentase tertinggi pada aspek orientasi masalah, merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis, yaitu sebesar 100% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa guru telah menerapkan fase-fase inkuiri terbimbing dengan sangat baik pada aspek orientasi masalah, merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis. Hasil penelitian ini sejalan dengan yang telah diungkapkan oleh Ningrum et al. (2021) bahwa tingginya persentase keterlaksanaan pembelajaran dikarenakan guru telah melaksanakan semua kegiatan pembelajaran dengan baik dimulai dari kegiatan pendahuluan sampai dengan penutup berdasarkan atas RPP yang telah dirancang. Menurut Sopacua et al. (2018), pelaksanaan RPP yang baik ditunjukkan dengan adanya peningkatan keterampilan proses sains. Hasil belajar peserta didik akan memuaskan jika guru sudah melaksanakan dengan baik langkah-langkah pembelajaran yang telah dirancang dalam RPP (Sopacua et al., 2018).

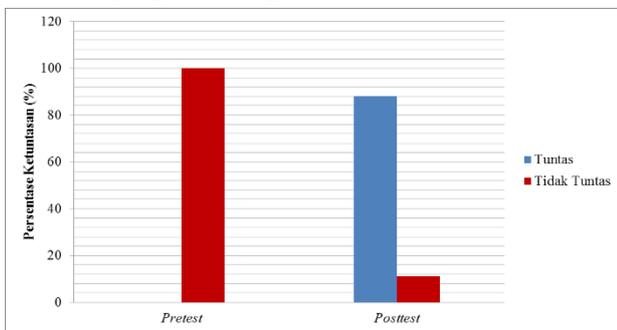
Mengacu pada Gambar 1 diperoleh bahwa pada aspek menyimpulkan memperoleh persentase paling rendah yang menunjukkan bahwa pada aspek tersebut guru kurang maksimal dalam membimbing peserta didik untuk membuat kesimpulan yang dikarenakan banyaknya waktu yang dibutuhkan untuk melakukan percobaan sehingga waktu yang digunakan guru untuk menerapkan aspek menyimpulkan menjadi berkurang. Hal ini senada dengan pernyataan yang diungkapkan Sopacua et al. (2018) bahwa jika guru tidak mengatur waktu ketika peserta didik melakukan percobaan, maka peserta didik cenderung menghabiskan banyak waktu di tahap percobaan.

Keterampilan Proses Sains

Peningkatan keterampilan proses sains peserta didik dapat diukur menggunakan instrumen penelitian yang berupa lembar pertanyaan *pretest-posttest* yang berbentuk soal esai. Lembar pertanyaan *pretest-posttest* terdiri dari 10 soal yang mencakup indikator-indikator keterampilan proses sains yang dilatihkan kepada peserta didik dengan

materi kalor. Peserta didik dalam proses pembelajaran dapat dinyatakan tuntas pada suatu materi tertentu apabila tersebut memperoleh nilai di atas KKM.

Mata pelajaran IPA telah ditetapkan KKM pada aspek keterampilan sebesar 77, maka peserta didik yang memperoleh nilai di bawah 77 dapat dikatakan tidak tuntas. Sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai 77 atau lebih dari 77 dapat dikatakan peserta didik tersebut telah tuntas. Hasil ketuntasan untuk nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik pada pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat dilihat pada Gambar 2.

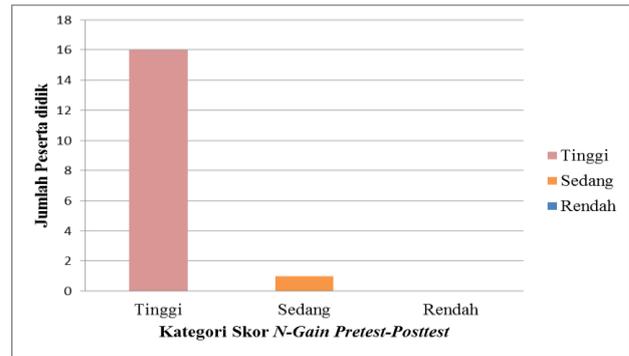


Gambar 2 Persentase Ketuntasan Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan bahwa ketuntasan peserta didik sebelum diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing ini adalah 0% dalam artian tidak ada satupun peserta didik mengalami ketuntasan. Namun, setelah diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing terjadi peningkatan persentase ketuntasan sebesar 88,2% yang diiringi oleh penurunan persentase tidak tuntas dari 100% menjadi 11,8%. Persentase tersebut menunjukkan setelah diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing terdapat 15 peserta didik yang dinyatakan tuntas dan 2 peserta didik yang dinyatakan tidak tuntas.

Ketidaktuntasan tersebut disebabkan oleh peserta didik yang kurang memperhatikan ketika proses pembelajaran berlangsung sehingga menjadikan peserta didik tersebut kurang memahami materi dan cenderung pasif dalam menjawab pertanyaan dari guru. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamidiyah & Erman (2018) bahwa dalam kegiatan belajar ketidaktuntasan peserta didik dapat terjadi akibat peserta didik tidak mengikuti pembelajaran dengan aktif dan kurang memperhatikan ketika pembelajaran sedang berlangsung. Guru dapat dikatakan berhasil apabila dalam melatih keterampilan proses sains pada peserta didik jika terjadi peningkatan nilai pada tiap-tiap indikator keterampilan proses sains yang dilatihkan (Ningrum et al., 2021).

Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* yang diperoleh masing-masing peserta didik, dilakukan uji *N-Gain* untuk mengetahui peningkatan antara nilai *pretest* dan nilai *posttest* peserta didik. Hasil skor uji *N-Gain* masing-masing peserta didik tersebut dapat dikategorikan menjadi tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Sebaran peserta didik berdasarkan kategori skor *N-Gain* yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 3.

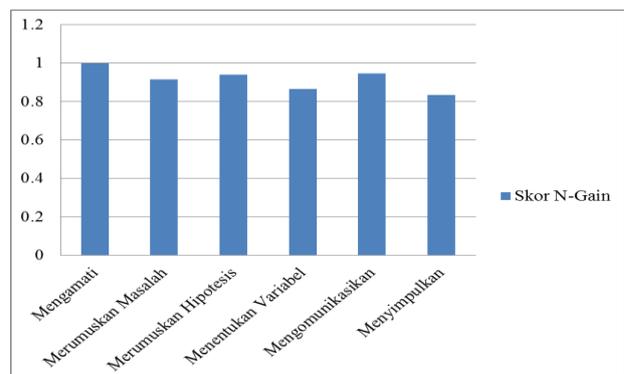


Gambar 3 Kategori Skor *N-Gain* Peserta Didik

Berdasarkan Gambar 3 diperoleh bahwa terdapat 16 peserta didik yang memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori tinggi. Hal ini menunjukkan setelah diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing terdapat peningkatan keterampilan proses sains peserta didik yang tinggi. Namun, terdapat 1 peserta didik yang memperoleh skor *N-Gain* dengan kategori sedang.

Perbedaan skor *N-Gain* pada peserta didik tersebut menunjukkan bahwa kemampuan menyerap informasi masing-masing peserta didik berbeda-beda. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sudibyoy & Putri (2018) bahwa perbedaan peningkatan keterampilan proses sains tiap peserta didik disebabkan oleh kemampuan peserta didik dalam menyerap informasi yang berbeda-beda. Peningkatan keterampilan proses sains disebabkan penggunaan model pembelajaran berbasis inkuiri yang dapat dijadikan sebagai wahana untuk membantu peserta didik dalam mempraktikkan keterampilan proses sains (Sopacua et al., 2018).

Berdasarkan nilai *pretest* dan nilai *posttest* yang diperoleh, dilakukan uji *N-Gain* pada masing-masing indikator keterampilan proses sains. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan nilai *pretest* dan nilai *posttest* peserta didik pada masing-masing indikator keterampilan proses sains. Berikut hasil uji *N-Gain* pada masing-masing indikator keterampilan proses sains.



Gambar 4 Hasil Skor *N-Gain* pada Masing-masing Indikator Keterampilan Proses Sains

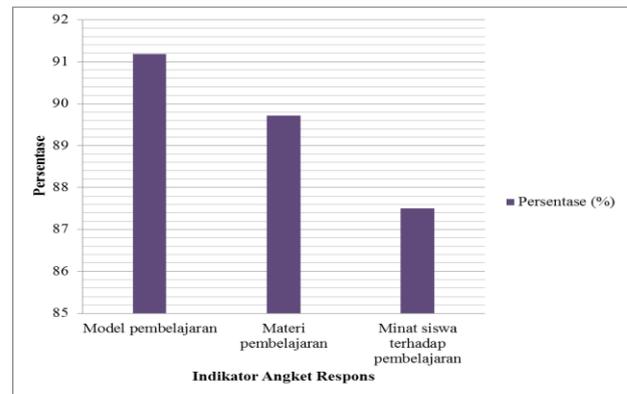
Mengacu pada Gambar 4 hasil uji *N-Gain* terhadap beberapa indikator keterampilan proses sains didapatkan skor *N-Gain* paling tinggi adalah pada indikator keterampilan proses sains mengamati, yaitu sebesar 1,00 dengan kategori tinggi, sedangkan menyimpulkan memperoleh hasil *N-Gain* paling rendah, yaitu 0,83. Hal ini dikarenakan pada indikator mengamati peserta didik sering dilatihkan dan sering mendapat bimbingan dari guru secara berulang-ulang dalam pembelajaran sehari-hari sehingga peserta didik menjadi terbiasa menerapkannya. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang diungkapkan Slavin (2011) bahwa suatu penguatan dan latihan sangat berperan penting dalam proses pembelajaran karena dapat mempertahankan suatu pengetahuan dan keterampilan dalam memori jangka panjang.

Hasil *N-Gain* pada indikator menyimpulkan memperoleh skor paling rendah. Hal ini berkaitan dengan persentase keterlaksanaan pembelajaran pada Gambar 1 yang mana pada aspek menyimpulkan memperoleh persentase keterlaksanaan pembelajaran paling rendah daripada aspek lain sehingga berpengaruh terhadap nilai *posttest* peserta didik pada indikator menyimpulkan dan berdampak pada perolehan skor *N-Gain* pada indikator menyimpulkan. Kurang maksimalnya bimbingan guru pada aspek menyimpulkan menyebabkan apa yang dilatihkan oleh guru kurang tersampaikan dengan baik. Kurang maksimalnya bimbingan guru pada aspek menyimpulkan ini disebabkan kurangnya waktu pada saat pembelajaran pada fase terakhir sehingga peserta didik kurang cukup mendapatkan informasi dalam keterampilan membuat kesimpulan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2012) bahwa salah satu kelemahan dari pembelajaran inkuiri, yaitu dalam mengimplementasikannya terkadang memerlukan waktu yang banyak sehingga guru sering merasa kesulitan dalam mengelola waktu sesuai dengan yang telah ditentukan.

Hasil Angket Respons Peserta Didik

Respons peserta didik selama diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing diwujudkan dalam bentuk angket respons. Angket respons diberikan kepada peserta didik dengan tujuan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik. Lembar angket respons terdiri dari 7 pernyataan yang diberikan kepada peserta didik di akhir pertemuan. Berdasarkan pengolahan data angket respons tersebut dihasilkan persentase respons peserta didik pada masing-masing indikator dapat diamati pada Gambar 5.

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa respons peserta didik terhadap model pembelajaran memperoleh persentase paling tinggi, yaitu sebesar 91,18% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa setelah diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing ini peserta didik merasa keterampilan proses sains yang dimilikinya meningkat. Hal ini senada dengan pendapat yang dikemukakan oleh Azizah & Ismono (2019) apabila selama proses pembelajaran peserta didik merasa antusias, maka akan lebih mudah memahami materi pembelajaran serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.



Gambar 5 Persentase Respons Peserta Didik pada Masing-masing Indikator

Persentase respons peserta didik terhadap materi pembelajaran, yaitu sebesar 89,71% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan melalui pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing peserta didik merasa mudah memahami konsep kalor dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Sadirman (2012), peserta didik akan merasa berhasil dalam belajar jika pada dirinya terdapat semangat dan keinginan yang kokoh untuk belajar.

Persentase respons peserta didik pada indikator minat siswa terhadap pembelajaran, yaitu sebesar 87,50% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik merasa minat dan motivasi dalam mempelajari materi kalor meningkat setelah diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Novia (2018) bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu memotivasi serta mendorong peserta didik lebih aktif dalam menguasai subjek sendiri.

Berdasarkan Gambar 5 secara keseluruhan perolehan persentase respons peserta didik pada masing-masing indikator sebesar > 81%, yang berarti bahwa peserta didik memberikan respons yang sangat baik terhadap pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Hal ini senada dengan pernyataan dari Mulyana et al. (2018) bahwa kinerja ilmiah dapat berpengaruh positif setelah diterapkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dan memperoleh respons yang baik dari peserta didik. Hal ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nugraha & Nurita (2021) bahwa pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing sangat diminati oleh peserta didik sehingga menjadikan peserta didik menikmati pembelajaran dengan baik dan menjadi sebab keterampilan proses sains peserta didik meningkat.

PENUTUP Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa pengimplementasian pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing pada materi kalor terlaksana dengan kategori sangat baik. Keterampilan proses sains peserta didik mengalami peningkatan dengan kategori tinggi. Peserta didik memberikan respons sangat baik terhadap pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing. Hal ini

menunjukkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi kalor.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian tersebut agar pembelajaran IPA dapat berjalan dengan lebih baik dan efektif saran yang dapat diberikan, yaitu pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat dijadikan alternatif pembelajaran di sekolah karena model pembelajaran tersebut dapat meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Selain itu, sebaiknya guru selalu memberi peringatan kepada peserta didik tentang batas waktu saat melakukan kegiatan percobaan agar fase-fase pembelajaran yang lain dapat dilakukan sesuai dengan alokasi waktu yang telah direncanakan pada RPP.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, F., & Ismono. (2019). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMA pada materi laju reaksi. *Unesa Journal of Chemical Education*, 8(2), 126–131. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/28440>
- Fathurrohman, M. (2015). *Model-model pembelajaran inovatif: Alternatif desain pembelajaran yang menyenangkan*. Ar-Ruzz Media.
- Gormally, C., Brickman, P., Hallar, B., & Armstrong, N. (2009). Effects of inquiry-based learning on students' science literacy skills and confidence. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3(2), 1–22. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2009.030216>
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Departement of Physics Indiana University.
- Hamidiyah, A. R., & Erman. (2018). Keterampilan proses sains siswa SMP Negeri 1 Sidayu Gresik pada materi zat aditif. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(1), 49–53. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/22849>
- Hardianti, T., & Kuswanto, H. (2017). Difference among levels of inquiry: Process skills improvement at senior high school in Indonesia. *International Journal of Instruction*, 10(2), 119–130. <https://doi.org/10.12973/iji.2017.1028a>
- Hartono, R. (2013). *Ragam model mengajar yang mudah diterima murid*. Diva Press.
- Mulyana, S., Rusdi, & Vivanti, D. (2018). The effect of guided inquiry learning model and scientific performance on student learning outcomes. *Indonesian Journal of Science and Education*, 2(1), 105–109. <https://doi.org/10.31002/ijose.v2i1.596>
- Ningrum, D. P., Budiyanto, M., & Susiyawati, E. (2021). Penerapan model pembelajaran guided inquiry dengan LKPD berbasis scaffolding untuk melatih keterampilan proses sains siswa. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(3), 399–406. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/41078>
- Ningsih, D. R., & Erman. (2018). Peningkatan keterampilan proses sains setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi pemisahan campuran. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(2), 63–66. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/23061/21129>
- Novia, & Riandi. (2018). A study on levels of inquiry: A quantitative descriptive for analyzing science learning on linear motion topic. *Advances in Social Science, Education, and Humanities Research*, 17(4), 572–576. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2991/ice-17.2018.123>
- Nugraha, I. P. R., & Nurita, T. (2021). Penerapan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMP. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(1), 67–71. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/38503>
- Putri, T. E., & Sudiby, E. (2018). Keterampilan proses sains dan pemahaman peserta didik pada sub materi aplikasi tekanan pada makhluk hidup. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 6(2), 78–83. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/23063/21131>
- Riduwan. (2012). *Skala pengukuran variabel-variabel penelitian*. Alfabeta.
- Sadirman. (2012). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*. Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2012). *Strategi pembelajaran: Berorientasi standar proses pendidikan*. Kencana Prenada Media.
- Shymansky, J. A. (1992). Using constructivist ideas to teach science teachers about constructivist ideas, or teachers are student too. *Journal of Science Teacher Education*, 3(2), 53–57. <https://sedl.org/pubs/pic02/picbib-output.cgi?searchuniqueid=146>
- Sintya, W. K., Purwanto, A., & Sakti, I. (2018). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa di SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumbaran Fisika*, 1(3), 7–12. <https://doi.org/10.33369/jkf.1.3.7-12>
- Slavin, R. E. (2011). *Psikologi pendidikan teori dan praktik*. PT Indeks.
- Sopacua, V., Prabowo, & Sudiby, E. (2018). Development of inquiry based learning devices for training students' science process on material elasticity. *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)*, 7(2), 1455–1463. <https://doi.org/10.26740/jpps.v7n2.p1455-1463>
- Wahyudi, A., Marjono, & Harlita. (2015). Pengaruh problem based learning terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri Jumapolo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Biopedagogi: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 4(1), 5–11. <https://jurnal.uns.ac.id/pdg/article/view/5350>
- Wegasanti, N., & Maulida, A. N. (2017). Keterampilan

proses sains siswa dalam pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi IPA SMP. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 5(3), 376–380. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/21796>

Widodo, W., Rachmadiarti, F., & Hidayati, S. N. (2017). *Buku guru IPA SMP/MTs kelas VII*. Balitbang Kemendikbud.

Wijyaningputri, A. R., Widodo, W., & Munasir. (2018). Effectiveness of guided-inquiry model to train science process skills of senior high school students. *Advances in Intelligent Systems Research (AISR)*, 15(7), 59–63. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.2991/miseic-18.2018.15>