

Original Research Paper

Peningkatan Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Erni Yulianti^{1*}, Nailah Nur Zhafirah¹¹Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5 Malang, 65145, IndonesiDOI: [10.29303/jppipa.v6i1.341](https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.341)**Citation:** Yulianti, E., & Zhafirah, N. (2020). Peningkatan Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1). pp. 125-130

Article history

Received: November 19th 2019Revised: January 1th 2020Accepted: January 29th 2020

*Corresponding Author: Erni Yulianti: ¹Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Indonesia; Email: erni.yulianti.fmipa@um.ac.id

Abstract: A guided inquiry model is able to facilitate students to actively engage in discovering their own knowledge in learning, thereby it enhances the scientific reasoning skills of learners. This research aims to describe the influence of guided inquiry model on the vibration and wave material to the scientific reasoning ability of class VIII students in SMPN 1 Malang. This study uses mixed method type embedded experiments. The data were obtained from pretests and posttest values as well as observation results during the learning process. The quantitative data analysis using value skewness, paired sample *t*-test, *N*-gain value, and *d*-effect size. The qualitative data analysis is based on a description of the learning process through students' worksheets and interview results. The results showed that the guided inquiry model provides positive effect on the scientific reasoning ability of the junior high school students in class VIII on the chapter of vibration and wave. Average *N*-gain of 0.808 with high category and *d*-effect size of 3.556 with very high category.

Keywords: Guided Inquiry; Scientific Reasoning Skill; Vibration and Wave

Abstrak: Model inkuiri terbimbing mampu memfasilitasi peserta didik untuk terlibat secara aktif dalam menemukan pengetahuannya sendiri dalam pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi getaran dan gelombang terhadap kemampuan penalaran ilmiah peserta didik kelas VIII SMPN 1 Malang. Penelitian ini menggunakan *mixed method* tipe *embedded experiment*. Data diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* serta hasil observasi selama pembelajaran berlangsung. Analisis data kuantitatif menggunakan nilai *skewness*, *paired sample t*-test, nilai *N*-gain, dan *d*-effect size. Analisis data kualitatif berdasarkan deskripsi proses pembelajaran melalui jawaban LKPD dan hasil wawancara dengan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran ilmiah peserta didik SMP kelas VIII pada materi getaran dan gelombang. Rata-rata *N*-gain sebesar 0,808 dengan kategori tinggi dan nilai *d*-effect size sebesar 3,556 dengan kategori tinggi sekali.

Kata Kunci: Inkuiri Terbimbing; Kemampuan Penalaran Ilmiah; Getaran dan Gelombang

Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu hal yang diperlukan dalam keseharian hidup untuk memenuhi keperluan manusia melalui penyelesaian

berbagai masalah yang mampu diidentifikasi. Salah satu kompetensi pada mata pelajaran IPA yang wajib dimiliki oleh peserta didik SMP adalah kemampuan penalaran ilmiah (Permendikbud No. 21 Tahun 2016, 2016). Kemampuan penalaran ilmiah dibutuhkan

peserta didik agar pengetahuan yang telah diperoleh mampu diterapkan dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan.

Penalaran ilmiah adalah satu diantara keterampilan abad ke-21 yang diharapkan mampu diterapkan pada kelas *science* sebagai upaya untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu menghadapi tantangan globalisasi saat ini. Di lain sisi, penalaran ilmiah mampu menyumbangkan kontribusi dalam keterampilan kognitif peserta didik. Namun saat ini masih jarang dilakukan penelitian dalam hal mengidentifikasi kemampuan penalaran ilmiah, utamanya dalam hal IPA (Aini et al., 2018). Kemampuan penalaran ilmiah dalam ilmu pengetahuan dan teknologi juga berperan penting dalam menanamkan sikap ilmiah pada diri peserta didik.

Kemampuan penalaran ilmiah merupakan satu diantara kemampuan yang diujikan dalam tes *Programme for International Students Assessment (PISA)* menurut *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2012.)*. Namun tidak semua peserta didik di setiap negara memiliki kategori kemampuan penalaran ilmiah yang tinggi, salah satunya peserta didik di negara Indonesia. Prestasi peserta didik di Negara Indonesia terletak dalam kriteria yang tergolong rendah terutama prestasi pada bidang matematika dan sains. *Trends in Mathematics and Science Study (TIMSS)* adalah studi internasional mengenai prestasi matematika dan sains peserta didik, memperlihatkan bahwa prestasi sains peserta didik di Indonesia pada tahun 1999 terletak pada peringkat ke-32 dari 38 negara, tahun 2003 menempati peringkat ke-37 dari 46 negara, tahun 2007 menempati peringkat ke 35 dari 49 negara, dan pada tahun 2011 prestasi sains di Indonesia terletak di peringkat paling terakhir, yaitu ke-40 dari 40 negara. Hal ini dikarenakan oleh rendahnya persentase jawaban benar para peserta TIMSS (OECD, 2012). Kemampuan siswa Indonesia yang masih rendah dalam menjawab soal PISA disebabkan karena siswa belum terbiasa diajak berpikir secara ilmiah dan bernalar ilmiah. Selama ini pendidikan di Indonesia masih berfokus pada kemampuan berpikir konseptual saja. Soal-soal yang diujikan di sekolah pun juga masih terbatas pada level pemahaman, sehingga ketersediaan soal-soal yang melatih kemampuan bernalar maupun literasi ilmiah masih sangat terbatas (Novanti et al., 2019).

Aspek kemampuan penalaran ilmiah sangat erat kaitannya dengan mata pelajaran IPA di sekolah, khususnya mata pelajaran dengan topik getaran dan gelombang. Getaran merupakan satu diantara materi kelas VIII SMP yang berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa contoh yang sangat terlihat adalah kentongan yang dipukul akan bergetar, penggaris yang digetarkan akan bergetar ke

atas dan ke bawah, gamelan yang dipukul akar bergetar, dan lain-lain (Alwan, 2011)). Gelombang juga merupakan salah satu materi kelas VIII yang penting untuk pahami dan dikuasai dengan baik. Teknologi yang ada saat ini telah banyak dikembangkan berdasarkan perilaku gelombang serta interaksinya dengan bahan dan telah menjadi bagian dalam kehidupan sehari-hari di era modern, misalnya pada bidang medis dan komunikasi. Gelombang adalah alat yang mampu untuk memproduksi, mentransmisi, menangkap sinyal, serta menyimpan dan menginterpretasi informasi yang terkandung di dalamnya.

Materi getaran dan gelombang termasuk materi yang relatif sulit bagi peserta didik. Hal ini dikarenakan peserta didik masih sulit memahami konsep-konsep yang ada pada materi tersebut (Sulman et al., 2015). Guru cenderung mendikte peserta didik selama di kelas. Oleh sebabnya, peserta didik mengalami kekurangan pengalaman observasi berbasis langsung selama proses mengeksplorasi konsep dan detail penting (Yulianti et al., 2018). Dalam pembelajaran, guru juga hanya menjelaskan materi, menuliskan rumus, memberikan contoh soal dan memberikan tugas kepada peserta didik, alhasil dalam pembelajaran peserta didik menjadi penerima informasi pasif. Hal tersebut yang menjadikan peserta didik kurang tertarik untuk belajar IPA, terlebih pada materi getaran dan gelombang, oleh karenanya hasil belajar yang didapatkan oleh peserta didik menjadi kurang maksimal (Batubara and Sinulingga, 2014).

Model pembelajaran yang diaplikasikan di sekolah relatif banyak, namun yang sesuai untuk membelajarkan kemampuan penalaran ilmiah tidak semua model sesuai. Satu diantara model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan penalaran ilmiah adalah model inkuiri terbimbing. Model inkuiri terbimbing adalah satu diantara model pembelajaran berbasis keterampilan proses sains, yang memposisikan peserta didik sebagai subjek belajar, sehingga pembelajaran lebih berfokus dalam diri peserta didik (*student centered learning*) (Hapsari et al., 2012). Penggunaan model inkuiri terbimbing juga memiliki esensi dalam mengajarkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan seperti seorang peneliti yang melaksanakan sebuah penelitian sedangkan prosedurnya melibatkan peserta didik dalam menyelidiki suatu masalah yang sebenarnya, sehingga kemampuan penalaran ilmiah peserta didik mengalami peningkatan selama diterapkannya model inkuiri terbimbing dalam pembelajaran (Daryanti et al, 2015).

Kesesuaian materi yang dipilih dalam pembelajaran model inkuiri terbimbing ini, sangat erat kaitannya dengan IPA. Hal ini juga didukung oleh kurikulum 2013 yang sistem pembelajarannya dituntut

untuk menggunakan pendekatan saintifik, yaitu peserta didik dituntut untuk memperoleh pengetahuannya sendiri dalam pembelajaran. Salah satu materi IPA yang dapat diterapkan dalam pembelajaran model ini adalah materi getaran dan gelombang. Materi ini dipilih karena memuat keterkaitan antar konsep, memahami persamaan getaran gelombang secara matematis maupun secara fisis dan terlebih penting adalah mengaplikasikan konsep dalam kehidupan sehari-hari dalam rangka menyelesaikan permasalahan. Hal ini diharapkan mampu membantu peserta didik untuk mengatasi persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Melihat pentingnya penguasaan konsep hingga pemecahan masalah pada materi getaran dan gelombang maka diperlukan upaya untuk melatih kemampuan penalaran ilmiah peserta didik untuk menunjang proses pembelajaran dan mengasah komponen abad ke-21, yaitu kemampuan penalaran ilmiah (Rohmah, 2017).

Metode

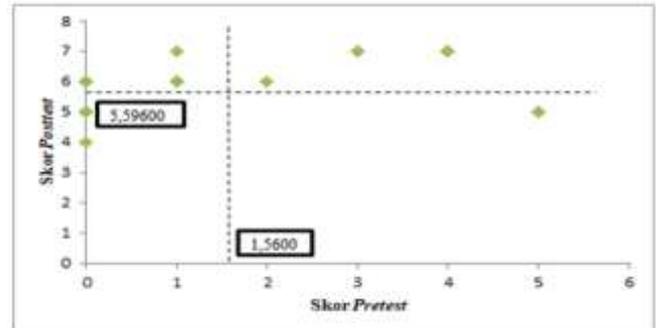
Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian mixed method dengan desain *embedded experiment*. Desain *embedded experiment* ini menggunakan data kualitatif yang digabungkan dengan data kuantitatif. Data kualitatif sebagai pembahasan utama, sedangkan data kuantitatif sebagai pelengkap dalam penelitian (Creswell dan Clark, 2011). Subjek penelitian ini adalah 25 peserta didik SMP Negeri 1 Malang yang berasal dari satu kelas. Penentuan subjek tersebut melalui teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing, lembar kerja peserta didik, dan soal tes pilihan ganda.

Analisis data kuantitatif menggunakan nilai *skewness*, uji *t-test* menggunakan *paired sample t-test*, nilai *N-gain*, dan nilai *d-effect size*. Sebelum melakukan uji beda, perlu mengetahui nilai *skewness*. Jika nilai *skewness* berada pada interval -1 dan +1 maka data terdistribusi normal. Sehingga uji beda dilanjutkan dengan uji *t-test* dengan menggunakan *paired sample t-test*. Pada penelitian ini data telah terdistribusi normal. Selanjutnya untuk mengetahui peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* dilakukan perhitungan menggunakan persamaan *N-gain* dan untuk mengetahui kekuatan dampak serta keefektifan pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan *d-effect size*.

Analisis data kualitatif berdasarkan deskripsi hasil dari observasi pelaksanaan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Inkuiri terbimbing tersebut mencakup tahap *open*, *immerse*, *explore*, *identify*, *gather*, *create*, *share*, dan *evaluate*.

Hasil dan Pembahasan

Peningkatan kemampuan penalaran ilmiah pada materi getaran dan gelombang terlihat dari skor *pretest* dan *posttest*, yaitu terjadi peningkatan rata-rata skor peserta didik dari *pretest* dan *posttest* yang dapat dilihat pada Gambar 1.



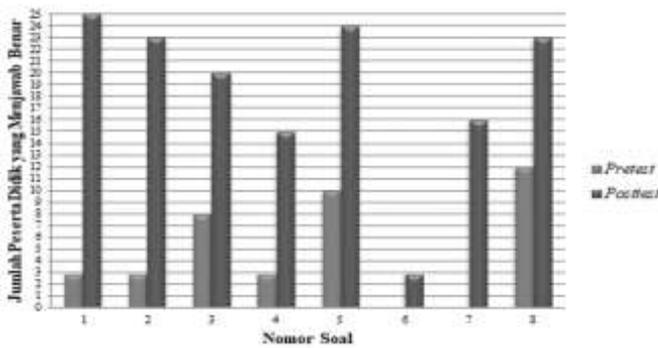
Gambar 1. *Scatter Plot* Kemampuan Penalaran Ilmiah

Penelitian ini menggunakan uji *paired sample t-test* yang bertujuan untuk mengukur perbedaan dalam satu sampel penelitian antara sebelum diberi perlakuan dengan setelah diberi perlakuan. Pada penelitian ini, hasil uji *t-test*, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 13,688 dan t_{tabel} sebesar 2,06390 pada df 24 dan signifikansi 0,05. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa skor *posttest* secara signifikan lebih tinggi daripada skor *pretest*. Sehingga dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan pada skor *pretest* dan *posttest*. Ini berarti bahwa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan penalaran ilmiah peserta didik pada materi getaran dan gelombang. Nilai *N-gain* sebesar 0,808 yang termasuk kategori “medium atas”. Artinya dari nilai *pretest* ke *posttest* peserta didik mengalami peningkatan di medium atas. Nilai *d-effect size* sebesar 3,556 yang termasuk kategori “tinggi sekali”. Artinya dalam penelitian ini memiliki kekuatan dampak yang sangat tinggi. Peningkatan dan penurunan jawaban benar pada setiap butir soal berbeda-beda. Grafik yang menunjukkan jumlah peserta didik yang menjawab benar pada setiap butir soal dapat dilihat pada Gambar 2.

Peningkatan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik dapat diketahui dari peningkatan jawaban benar. Peningkatan jawaban benar peserta didik terendah terdapat pada soal nomor 6 selisih 3 jawaban benar. Peningkatan jawaban benar tertinggi peserta didik terdapat pada soal nomor 1 dengan selisih 22 jawaban benar. Soal nomor 6 dapat dilihat pada Gambar 3 dan soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 4.

Indikator kemampuan penalaran ilmiah soal nomor 6 adalah penalaran mengontrol variabel. Butir soal ini bertujuan agar siswa mampu mengenali

keharusan dari pengambilan pertimbangan-pertimbangan dari semua variabel yang diketahui dalam pengujian sebuah hipotesis (Lawson, 1994). Dalam hal ini siswa harus mampu untuk menentukan pengaruh sinar merah atau gravitasi atau sinar merah dan gravitasi dari peristiwa lalat buah di dalam tabung yang dapat terbang dengan jumlah lalat buah yang terbang berbeda-beda pada setiap tabungnya. Pada soal dan pernyataan, seharusnya siswa harus konsisten dalam menjawab, namun kenyataannya tidak sedikit siswa menjawab benar pada soal dan menjawab salah pada pernyataan, begitu juga sebaliknya. Ketidakkonsistenan siswa dalam menjawab soal dan pernyataan pada butir soal 6 dikarenakan siswa tidak memahami ilustrasi gambar dengan baik.



Gambar 2. Diagram Jumlah Peserta didik yang Menjawab Benar pada Setiap Butir Soal

Sebanyak 20 lalat buah dimasukkan ke dalam tiap tabung kaca dari empat tabung kaca yang berbeda. Selanjutnya tabung ditutup. Sebagian permukaan tabung I dan II ditutup dengan kertas hitam sedangkan tabung III dan IV tidak ditutup. Tabung ditempatkan seperti yang ditunjukkan pada gambar.

Percobaan ini menunjukkan bahwa lalat buah merespon terhadap (respon bias berarti menjauhi atau mendelcati)....

- Sinar merah, bukan gravitasi
- Gravitasi, bukan sinar merah
- Keduanya, sinar merah dan gravitasi
- Bukan terhadap sinar merah maupun gravitasi

Karena....

- Mayoritas lalat berada di bagian atas tabung III tetapi menyebar rata di tabung II
- Mayoritas lalat tidak menuju dasar tabung I dan III
- Lalat membutuhkan sinar untuk melihat dan harus terbang melawan gravitasi
- Mayoritas lalat berada di kedua ujung tabung

Gambar 3. Soal Penalaran Ilmiah Nomor 6

Terdapat dua bola yang terbuat dari tanah liat dengan ukuran, bentuk, dan massa yang sama. Salah satu bola dipipihkan dengan menggunakan loyang kue. Pernyataan berikut yang benar adalah....

- Bola yang telah dipipihkan dengan loyang kue lebih berat daripada bola yang tidak dipipihkan
- Dua bola tetap bermassa sama
- Bola yang tidak dipipihkan dengan loyang kue lebih berat daripada bola yang telah dipipihkan

Karena....

- Bola yang telah dipipihkan dapat menutup permukaan yang lebih luas
- Bola mendasak lebih kuat pada satu titik
- Suatu benda yang dipipihkan akan berkurang massanya
- Tanah liat tidak ditambah ataupun dikurangi
- Suatu benda yang dipipihkan akan bertambah massanya

Gambar 4. Soal Penalaran Ilmiah Nomor 1

Indikator kemampuan penalaran ilmiah soal nomor 1 adalah penalaran konservasi. Butir soal ini bertujuan agar siswa mampu bernalar untuk dapat menerapkan kemampuan konservasi (Lawson, 1994). Dalam hal ini siswa harus mampu untuk menentukan perbedaan yang terjadi pada dua bola dengan ukuran, bentuk, dan massa yang sama namun dengan perlakuan salah satu bola yang dipipihkan. Pada penilaian butir-butir soal penalaran ilmiah ini, jika siswa menjawab benar pada soal, namun pada pernyataan menjawab salah, maka nilainya 0 (dianggap salah semua), jika siswa menjawab salah pada soal, namun pada pernyataan menjawab benar, maka nilainya 0 (dianggap salah semua), jika siswa menjawab salah pada soal dan pernyataan, maka nilainya 0, dan jika siswa menjawab benar pada soal dan pernyataan, maka nilainya 1. Penilaian ini menggunakan penilaian pair scientific reasoning, sehingga kekonsistenan siswa dalam menjawab soal dan pernyataan dapat terlihat dengan jelas disini (Bao et al., 2018).

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa semua tahapan inkuiri terbimbing telah berhasil diimplementasikan dalam pelaksanaan pembelajaran dengan baik, sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan penalaran ilmiah peserta didik. Sebagian besar peserta didik cukup tertarik dan memperhatikan pembelajaran mulai dari tahap apersepsi yang menggunakan demonstrasi serta percobaan sederhana yang dilakukan oleh peserta didik. Selain itu, penggunaan bahan ajar yang sederhana dan dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, mampu meningkatkan daya tarik peserta didik terhadap pembelajaran. Selengkapny mengenai tahapan yang muncul pada pembelajaran materi getaran dan gelombang mengikuti sintaks model inkuiri terbimbing (Kuhlthau et al., 2007).

Tahapan inkuiri terbimbing yang telah berlangsung merupakan suatu langkah yang harus terjadi secara berurutan. Pada tahapan *open*, peserta didik diminta untuk menjawab pertanyaan dari guru. Tahap ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk mampu membuka pemikiran peserta didik dan menstimulasi rasa ingin tahu terhadap materi yang akan dipelajari di kelas secara keseluruhan. Tahap ini juga mampu menginspirasi peserta didik untuk mau mengikuti tahap-tahap pembelajaran berikutnya. Pada tahapan *immerse*, peserta didik diminta untuk memperhatikan demonstrasi dari guru. Tahap ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk mampu terhubung dengan materi dan menggali ide-ide menarik untuk di eksplor lebih jauh melalui pertanyaan yang dibuat sebelum memasuki materi lebih jauh. Pada tahapan *explore*, peserta didik diminta untuk membaca buku dan menjawab pertanyaan (jawaban sementara peserta didik). Tahap ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk Tahap ini dapat memfasilitasi peserta didik

untuk memiliki kemampuan penalaran ilmiah pada aspek mengontrol variabel dan menelusuri berbagai sumber informasi untuk menjelajahi ide-ide yang menarik dan bersiap untuk mengembangkan pertanyaan penyelidikan peserta didik. Dalam tahap awal yang kritis mampu mengkonstruksi pembelajaran yang baru. Peserta didik harus menjelajahi ide dan mengumpulkan fakta. Peserta didik dibimbing untuk menelusuri dan mengamati berbagai sumber untuk memahami informasi yang telah ditemukan, kemudian peserta didik menuliskan informasi yang telah ditemukan pada LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik).

Pada tahapan *identify*, peserta didik diminta untuk memikirkan secara berkelompok cara untuk mengetahui bahwa jawaban sementara sudah benar. Tahap ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk mampu Tahap ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk memiliki kemampuan penalaran ilmiah pada aspek mengontrol variabel dan mengidentifikasi sebuah pertanyaan penting dalam penelitian peserta didik karena waktu yang telah dihabiskan untuk belajar pada tahap sebelumnya telah membentuk latar belakang pengetahuan yang cukup untuk mengidentifikasi jawaban dan menanyakan pertanyaan-pertanyaan penting.

Pada tahapan *gather*, peserta didik diminta untuk melakukan percobaan sesuai dengan prosedur. untuk melakukan pengamatan dikarenakan pada tahap ini di desain untuk membantu peserta didik dalam mengumpulkan informasi dari berbagai macam sumber. Informasi ini melibatkan peserta didik dalam mempelajari sebuah penyelidikan. Peserta didik dibimbing untuk menempatkan, mengevaluasi, dan menggunakan informasi yang mengarah pada pembelajaran yang lebih mendalam dan didukung dengan kegiatan mencari informasi dan membuat gagasan tertulis. Pada tahap ini peserta didik difasilitasi untuk memiliki kemampuan penalaran ilmiah pada aspek penalaran probabilitas dan pada tahapan ini peserta didik telah mampu menciptakan sebuah kesimpulan dari hasil analisis data untuk kemudian dikomunikasikan terkait yang telah peserta didik pelajari. Tahap ini juga di desain untuk mengarahkan peserta didik dalam merefleksikan apa yang telah dipelajari mengenai pertanyaan untuk penyelidikannya, menyusun pemahaman pribadi hingga menyimpulkan.

Pada tahapan *share*, peserta didik diminta untuk menyampaikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Peserta didik mampu membagikan hasil dari apa yang telah mereka kembangkan selama tahap menciptakan untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari mengenai pertanyaan penyelidikannya dengan cara yang menarik dan informatif kepada teman-temannya. Pada tahapan

terakhir, yaitu *evaluate*, peserta didik diminta untuk menyimpulkan pembelajaran hari ini dan menuliskan refleksi tentang keseluruhan proses pembelajaran yang telah dilaksanakan dan menciptakan kebiasaan baik berdasarkan proses tersebut. Tahap ini dapat memfasilitasi peserta didik untuk berpikir secara individu mengenai konten pembelajaran dan pencapaian yang telah dialami selama proses inkuiri. Refleksi peserta didik terjadi ketika seluruh proses baru ada dipikiran mereka dan menguatkan konten pembelajaran serta menciptakan kebiasaan baik untuk mempelajari bagaimana belajar melalui proses inkuiri.

Dari pelaksanaan yang telah berlangsung, telah tampak seluruh tahapan inkuiri terbimbing dan beberapa aspek kemampuan penalaran ilmiah. Dengan demikian, model inkuiri terbimbing tersebut mampu mengajarkan peserta didik untuk memiliki kemampuan penalaran ilmiah.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa model inkuiri terbimbing dapat diimplementasikan pada pembelajaran materi getaran dan gelombang serta berpengaruh terhadap kemampuan penalaran ilmiah peserta didik SMP kelas VIII. Uji beda menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *pretest* dan *posttest*, berdasarkan hasil perhitungan uji-t diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 13,688 dan t_{tabel} sebesar 2,064 yang berarti bahwa skor postes lebih tinggi daripada skor pretes. Hasil uji lain yang mendukung kesimpulan ini adalah dengan dilakukannya uji *N-gain* bernilai 0,808 yang termasuk kategori “medium atas” dan nilai *d-effect size* bernilai 3,556 yang termasuk dalam kategori “tinggi sekali”.

Daftar Rujukan

- Aini, N., Subiki, S., Supriadi, B. (2018). Identifikasi Kemampuan Penalaran Ilmiah (*Scientific Reasoning*) Siswa SMA di Kabupaten Jember Pada Pokok Bahasan Dinamika. *FKIP E-PROCEEDING* 3, 121–126.
<https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/7382>
- Alwan, A.A. (2011). Misconception of Heat and Temperature among Physics Students. *Procedia - Soc. Behav. Sci., International Conference on Education and Educational Psychology 2010* 12, 600–614.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.02.074>
- Bao, L., Xiao, Yang, Koenig, Kathleen., & Han, Jings. (2018). Validity Evaluation of the Lawson

- Classroom Test Of Scientific Reasoning. *Journal Physical Review Physics Education Research* 14 (020106)
- Batubara, F., Sinulingga, K. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Number Head Together* terhadap Hasil Belajar Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang. *INPAFI Inovasi Pembelajaran Fisika* 2. <https://doi.org/10.24114/inpafi.v2i2.1937>
- Daryanti, P. E., Rinanto S. D., & Dwiastuti, S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Ilmiah Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Pada Materi the Improved Scientific Reasoning Skills Through Guided Inquiry. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains Tahun II*, (2002), 163_168. Dari: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jpms/article/download/10948/8204>
- Creswell, J.W., Clark, V.L.P. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE.
- Hapsari, D.P., Sudarisman, S., Marjono, M. (2012). Pengaruh Model Inkuiri Terbimbing dengan Diagram V (Vee) dalam Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 4. <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/bio/article/view/1423>
- Kuhlthau, C.C., Maniotes, L.K., Caspari, A.K. (2007). *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century*. Greenwood Publishing Group.
- Lawson, A.E. (1994). *Science Teaching and the Development of Thinking*, 1 edition. Wadsworth Publishing, Belmont, Calif.
- Novanti, S.K.E., Yulianti, E., Mustikasari, V.R. (2019). Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains Siswa SMP Materi Tekanan Zat dan Penerapannya dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal Pembelajaran Sains*, 2, 6–12. <http://journal2.um.ac.id/index.php/jpsi/article/view/6650>
- OECD. (2012). *PISA 2009 Technical Report*. PISA : OECD Publishing.
- Permendikbud No. 21 Tahun 2016. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Rohmah, F.A. (2017). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang. *Pensa Jurnal Pendidikan Sains* 5. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/19811>
- Sulman, S., Adlim, A., Ilyas, S. (2015). Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMP pada Materi Getaran dan Gelombang dengan Menggunakan Media Tik *Slide Powerpoint* dan Demonstrasi Alat Sederhana (Penelitian di SMP Negeri 2 Meurah Mulia Kabupaten Aceh Utara). *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 3, 122–130. <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JPSI/article/view/7701>
- Yulianti, E., Husna, I.Y.A., Susilowati, S. (2018). The Role of Inquiry-Based Interactive Demonstration Learning Model on VIII Grade Students' Higher Order Thinking Skill. *Journal of Science Education Research*, 2, 35–38. <https://doi.org/10.21831/jser.v2i1.19333>