

Tersedia secara online di

Jurnal Tadris IPA IndonesiaBeranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>**Artikel****Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis Literasi Sains terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa**Wahdatul Fitria Ahfiani^{1*}, Syaiful Arif²^{1,2}Jurusan Tadris IPA, IAIN Ponorogo, Ponorogo*Corresponding Address: fawahdatul@gmail.com**Info Artikel**

Riwayat artikel:
Received: 26 Juni 2022
Accepted: 30 Juli 2023
Published: 31 Juli 2023

Kata kunci:

Discovery Learning
Literasi Sains
Berpikir Ilmiah

ABSTRAK

Pada era sekarang peserta didik dituntut mampu berpikir tingkat tinggi. Salah satu keahlian dalam berpikir tingkat tinggi yaitu memiliki kemampuan berpikir ilmiah. Dengan memiliki kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dapat berpikir dengan lebih teliti dan meluas. Selain itu dengan memiliki kemampuan berpikir ilmiah maka peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berargumentasi yang sesuai dengan bukti dan pengalaman penyelidikan sains. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan berpikir ilmiah peserta didik yang masih kurang yaitu dengan nilai 58. Dengan adanya penelitian ini maka dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik sehingga dapat memenuhi tuntutan era abad 21. Metode yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan teknik penelitian *quasi eksperimen*. Bentuk *quasi eksperimen* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the matching only pretest posttest design* yang terdiri atas kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Data diperoleh melalui lembar observasi dan tes yang telah divalidasi oleh ahli, serta soal tes berbentuk uraian. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji t. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains terhadap peningkatan kemampuan berpikir ilmiah. Berdasarkan hasil analisis data diketahui bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains terhadap kemampuan berpikir ilmiah peserta didik pada mata pelajaran IPA diketahui berdasarkan hasil uji analisis data *uji t two tailed* yang diperoleh hasil P-value sebesar 0,000 dan kurang dari alfa yang bernilai 0,05.

© 2023 Wahdatul Fitria Ahfiani, Syaiful Arif

PENDAHULUAN

Pada abad 21 ini peserta didik dituntut untuk dapat menguasai beberapa kemampuan seperti halnya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berpikir ilmiah termasuk komponen penting dalam menyusun kemampuan berpikir tingkat tinggi, karena dengan memiliki kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dapat berpikir dengan lebih teliti dan meluas. Selain itu dengan memiliki kemampuan berpikir ilmiah maka peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berargumentasi yang sesuai dengan bukti dan pengalaman penyelidikan sains. Berpikir ilmiah juga merupakan salah satu kompetensi siswa yang dapat terus dikembangkan (Agustina et al., 2020). Berpikir ilmiah itu sendiri memiliki arti suatu cara berpikir secara

logis yang memerlukan suatu keahlian dengan menggunakan suatu pendekatan tertentu yang nantinya dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya (Fitriyanti et al., 2020). Keterampilan berpikir ilmiah harus melibatkan beberapa aspek agar tujuan yang ingin dicapai dapat terlaksana, aspek tersebut antara lain yaitu aspek verbal, aspek matematika dan juga aspek ilmiah (York et al., 2019). Dari hasil observasi yang telah dilakukan terhadap peserta didik diperoleh hasil bahwa sebagian besar peserta didik belum mampu mencapai tujuan pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan peserta didik belum mampu melakukan kegiatan berpikir ilmiah secara sistematis, dikarenakan mereka belum mengetahui tahapan-tahapan berpikir ilmiah. Akibatnya peserta didik belum mampu memahami konsep materi yang diajarkan. Dari hal tersebut maka guru atau tenaga pendidik harus menerapkan suatu model pembelajaran yang sesuai untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik.

Model pembelajaran *discovery learning* dipilih sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah karena menggunakan pengalaman secara langsung yang dapat menarik perhatian peserta didik, lebih realistis dan bermakna karena dilengkapi dengan contoh-contoh nyata, merupakan suatu model pemecah masalah karena peserta didik dapat menerapkan prinsip dan melakukan langkah pemecahan masalah dari awal, dengan pembelajaran secara langsung dapat menjadikan peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran, peserta didik lebih banyak terlibat dalam pembelajaran secara langsung. Dengan pembelajaran model *discovery learning* ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik karena dalam proses *discovery learning* tersebut peserta didik melakukan berbagai rangkaian proses. Seperti halnya menurut Bruner kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dapat meningkat karena kegiatan pembelajaran yang ada dalam *discovery learning* mengajak siswa untuk melakukan kegiatan mengevaluasi, mensintesis, dan menganalisis sehingga kemampuan berpikirnya dapat meningkat (Wulandari, 2016). Dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning* ini dapat didukung dengan penerapan metode literasi sains. Literasi sains ini dapat mendukung model *discovery learning* pada proses pembelajaran karena dengan literasi sains ini tidak hanya menekankan pada teori saja melainkan berorientasi pada proses dan ketercapaian sikap ilmiah, selain itu juga dapat menumbuhkan kemampuan berpikir peserta didik. (Yuliati, 2017) Hal yang ini dibahas yaitu bagaimana pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains terhadap peningkatan kemampuan berpikir ilmiah siswa.

Dari permasalahan yang telah dijelaskan di atas maka penulis akan melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* dipilih oleh penulis karena dengan penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Harapan dari proses pembelajaran dengan menggunakan model dan metode tersebut yaitu kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dapat meningkat. Tetapi setelah melihat dari hasil observasi dan melihat kondisi di lapangan yang kenyatnya banyak dari peserta didik yang belum memiliki kemampuan berpikir ilmiah secara maksimal. Maka perlu dilakukan penelitian ini agar kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dapat meningkat dan peserta didik dapat mengikuti pembelajaran dengan maksimal. Sehingga peneliti akan melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbasis Literasi Sains Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Ilmiah”.

METODE

Pendekatan yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan teknik penelitian quasi eksperimen. Bentuk quasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *only pretest posttest design* yang terdiri atas kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang nantinya diberikan perlakuan untuk dibandingkan. Siswa

kelompok control akan dibelajarkan secara konvensional dan akan dijadikan sebagai kelas pembandingan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbantuan literasi sains terhadap kemampuan berpikir ilmiah siswa kelompok eksperimen (Nuha & Pertiwi, 2020). Pendekatan kuantitatif merupakan pendekatan untuk menguji teori objektif dengan menguji hubungan antar variabel. Variabel yang akan digunakan oleh peneliti adalah variabel yang dapat dihitung menggunakan alat ukur instrument, sehingga data yang didapatkan dapat digunakan dan dapat dianalisis menggunakan prosedur statistic. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif yang memfokuskan pada pengaruh penerapan model pembelajaran terhadap peserta didik. Dalam penelitian kuantitatif ini yang menjadi objek kuantitatif adalah mengukur kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains pada materi pemanasan global. Populasi yang digunakan yaitu peserta didik yang ada di kelas VII I dan VII J. Menurut sugiyono populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII I dan J MTSN 1 Ponorogo yang berjumlah 60 siswa. Lokasi penelitian yaitu peserta didik di MTsN 1 Ponorogo, yang beralamat di Jl. Jend. Sudirman No. 24 A Jetis Ponorogo. Subjek penelitian ini adalah kelas VII MTsN 1 Ponorogo. Peneliti mengambil subjek kelas VII karena metode dan model pembelajaran yang akan diterapkan sesuai dengan materi yang terdapat di kelas VII yaitu pemanasan global. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji normalitas dengan menggunakan kolmogorov smirnov, uji homogenitas dengan menggunakan uji levene, uji t dan uji N-Gain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam artikel ini akan dijelaskan mengenai model pembelajaran *Discovery learning* berbasis literasi sains untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. *Discovery learning* memiliki arti suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada pengalaman langsung di lapangan, sehingga tidak harus selalu bergantung pada teori-teori yang ada di dalam buku pembelajaran pengertian tersebut disampaikan oleh mulyasa (Wulandari, 2016). Model *discovery learning* ini memiliki beberapa tahapan antara lain yaitu identifikasi masalah, rumusan hipotesis, rancangan percobaan, pengumpulan data, analisis data, dan penarikan kesimpulan. Selain *Discovery learning* juga terdapat metode literasi sains. Literasi sains sangat penting untuk dimiliki oleh peserta didik agar mampu memecahkan masalah dengan baik dan memiliki kepekaan terhadap lingkungan sekitar atau memiliki sikap peduli terhadap lingkungan sekitar. Menurut Gormally, peserta didik yang memiliki kemampuan literasi sains dapat membedakan fakta-fakta sains, mengenal dan menganalisis penyelidikan saintifik serta kemampuan mengorganisasi, menganalisis, menginterpretasi data kuantitatif dan informasi sains (Hanifah & Retnoningsih, 2019). Literasi sains sendiri berasal dari kata latin *litteratus* yang memiliki arti huruf, bisa juga diartikan sebagai melek huruf atau berpendidikan. sedangkan *scientia* memiliki arti pengetahuan. Dalam PISSA literasi sains dapat diartikan sebagai suatu kemampuan dalam menggunakan pengetahuan sains untuk mengidentifikasi suatu permasalahan dan menarik suatu kesimpulan berdasarkan bukti guna memahami dan membuat keputusan yang berkaitan dengan alam dan perubahannya melalui aktifitas manusia (Pratiwi et al., 2019). Model pembelajaran *Discovery learning* dan metode literasi sains ini diterapkan dalam pembelajaran guna untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Kemampuan berpikir ilmiah sendiri merupakan suatu cara untuk mengasah pikiran peserta didik pada bidang pembelajaran efektif yang memiliki tujuan untuk dapat berpikir secara luas, sistematis dan juga teliti. Kemampuan berpikir ilmiah peserta didik memiliki beberapa indikator. Indikator-indikator tersebut antara lain inkuiri, analisis, inferensi, dan argumentasi.

Hubungan antara *discovery learning*, literasi sains dan kemampuan berpikir ilmiah yaitu, model *discovery learning* lebih menekankan pada pengalaman langsung di lapangan sehingga tidak terus bergantung pada teori-teori yang ada di buku, dengan pengalaman langsung di lapangan ini menyebabkan peserta didik dapat menemukan suatu konsep yang nantinya dapat diterapkan langsung di lapangan. Dengan begitu maka peserta didik dapat memecahkan persoalan yang dihadapi. Sedangkan pendekatan literasi sains dapat dikembangkan dengan mengajak peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran dan terus menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan sehingga peserta didik dapat melakukan pembelajaran sesuai dengan pengalaman yang telah diperoleh selama melakukan kegiatan sehari-hari tetapi tetap terintegrasi dengan literasi sains. Sehingga dengan begitu peserta didik dapat berpikir ilmiah dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

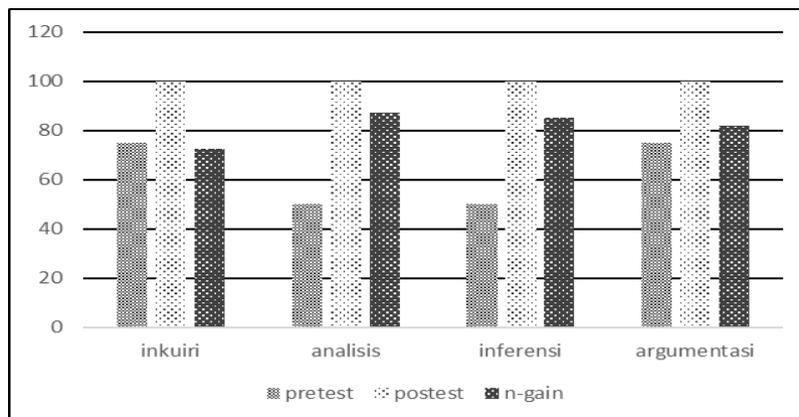
Kemampuan berpikir ilmiah merupakan salah satu aspek yang penting dalam keterampilan proses berpikir yang ada dalam IPA. Penggunaan model *discovery learning* berbasis literasi sains dapat membantu peserta didik untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah. Berpikir ilmiah merupakan suatu cara berpikir yang membutuhkan suatu cara atau langkah khusus yang dilakukan secara sistematis yang nantinya dapat diperoleh suatu pengetahuan yang benar dan bersifat ilmiah.

Artikel ini membahas tentang pengaruh model pembelajaran *Discovery learning* berbasis literasi sains terhadap kemampuan berpikir ilmiah. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains memiliki beberapa tahapan. Tahapan tersebut yaitu tahap pendahuluan, kegiatan inti dan penutup. Keterlaksanaan pembelajaran dibagi menjadi 4 pertemuan, pertemuan 1 sampai dengan 3 untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan sintaks model *discovery learning* berbasis literasi sains dan pertemuan ke 4 digunakan untuk kegiatan posttest menggunakan tes uraian yang mencakup indikator-indikator kemampuan berpikir ilmiah untuk mengetahui kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Pada pertemuan pertama dilakukan kegiatan *pretest* yang didalamnya mencakup indikator-indikator kemampuan berpikir ilmiah. Menurut Anas Sudijono, *pretest* atau test yang dilakukan di awal pembelajaran adalah tes yang dilakukan untuk tujuan mengetahui sejauh mana materi yang akan diajarkan diketahui atau dikuasai oleh peserta didik (Effendy, 2016). Dari hasil *pretest* tersebut nantinya akan membantu mengintegrasikan dari pengetahuan awal peserta didik dengan pengetahuan yang baru sehingga materi yang akan disampaikan dapat disesuaikan dengan kemampuan peserta didik. Berdasarkan hasil observasi oleh observer yang dilakukan selama proses pembelajaran didapatkan hasil dengan kategori sangat baik dimana guru memenuhi semua tahapan yang ada pada tahap pendahuluan dan peserta didik merespon dengan baik penyampaian dan pertanyaan yang disampaikan oleh guru. Tahap pertama ini penting karena salah satu syarat utama memahami suatu konsep adalah peserta didik memahami konsep awal materi yang akan dipelajari. Pada kegiatan inti diterapkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan sintaks model *discovery learning* dan dipadukan dengan sintaks literasi sains. Sedangkan pada pertemuan keempat tidak terdapat pembelajaran yang menggunakan sintaks model *discovery learning* melainkan hanya digunakan untuk posttest. Menurut Anas Sudijono *posttest* merupakan suatu tes yang dilakukan guna mengetahui penguasaan materi yang telah disampaikan oleh guru selama proses pembelajaran (Effendy, 2016). *Posttest* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik menguasai suatu materi pembelajaran yang telah disampaikan oleh guru, selain itu *posttest* juga dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir ilmiah peserta didik setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis literasi sains.

Kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dapat diketahui dengan melihat hasil *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dan *posttest* dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh model

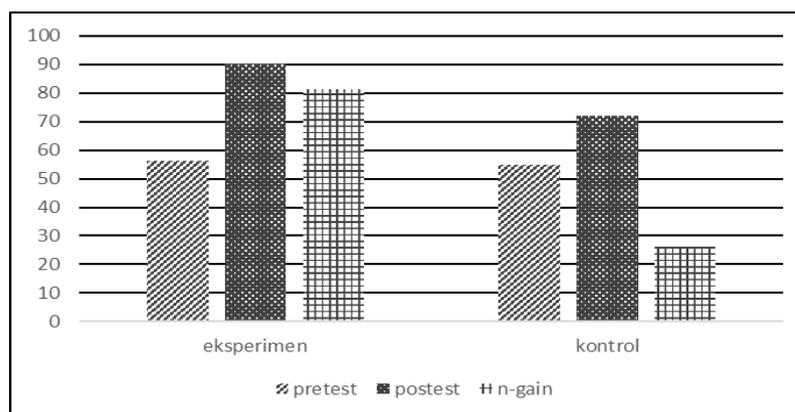
pembelajaran yang dilakukan. Pretest dan posttest diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk pretest diberikan pada pertemuan pertama dan posttest diberikan pada pertemuan terakhir. Pada penelitian ini pretest diberikan secara tatap muka atau offline di dalam kelas masing-masing, sedangkan untuk posttest dilakukan secara daring (dalam jaringan) menggunakan google form yang dibagikan melalui *whatsapp group*. Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa nilai pretest kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains memiliki nilai terendah 35 dan nilai tertinggi 80. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas eksperimen yaitu 56 dan standar deviasinya sebesar 15. Sedangkan data nilai posttest menunjukkan nilai terendah sebesar 80 dan nilai tertinggi 100. Rata-rata kelas eksperimen atau kelas yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains sebesar 90 dengan standar deviasi sebesar 7. Dari data yang telah diperoleh tersebut dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan nilai rata-rata dari yang semula 56 menjadi 90 dengan peningkatan rata-rata sebesar 34.

Pada kelas control atau kelas yang tidak menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dapat diketahui bahwa nilai minimum pretest pada kelas tersebut sebesar 25 sedangkan nilai maksimumnya yaitu 85. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas tersebut adalah 55 dengan standar deviasi sebesar 17. Sedangkan data nilai minimum posttest pada kelas control 60 dengan nilai tertinggi 85. Nilai rata-rata yang diperoleh kelas tersebut yaitu 72 dengan standar deviasi sebesar 9. Dari hasil tersebut maka dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan rata-rata pada kelas tersebut dari yang semula 55 menjadi 72 dengan peningkatan rata-rata sebesar 17. Hasil deskriptif data tersebut, nilai rata-rata pretest, posttest, dan n-gain data dilihat ada gambar 1.



Gambar 1. Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kemampuan berpikir ilmiah peserta didik data dilihat dari hasil tes dalam bentuk uraian, dimana dalam tes tersebut terdapat 6 butir soal. Pengambilan data pretest dan posttest dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen dalam proses pembelajaran menggunakan model *discovery learning* berbasis literasi sains, sedangkan kelas kontrol tidak menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains. Proses pembelajaran dilakukan secara tatap muka di ruang kelas VII I dan VII J. selanjutnya hasil nilai rata-rata beberapa indikator kemampuan berikir ilmiah pada peserta didik sebagai gambar 2.



Gambar 2. Nilai Rata-Rata Pretest, Posttest dan N-Gain Indikator Kemampuan Berpikir Ilmiah

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan pada setiap indikator kemampuan berpikir ilmiah. Indikator inkuiri dengan descriptor mampu mengidentifikasi hasil pengamatan atau fenomena, mampu merumuskan tujuan, dan mampu membuat hipotesis yang terdapat pada soal 1 sampai 3 memiliki nilai rata-rata 75 setelah diberi perlakuan maka meningkat menjadi 100, dengan nilai N-Gain sebesar 73 dan masuk dalam kategori efektif. Indikator kedua adalah analisis dengan descriptor berupa mampu merancang desain percobaan yang terdapat pada soal 4 memiliki nilai rata-rata 50 setelah diberi perlakuan maka meningkat menjadi 100 dengan nilai N-Gain sebesar 87,33 dengan kategori efektif. Indikator ketiga yaitu inferensi dengan descriptor mampu menemukan konsep atau teori hasil percobaan, dan membuat kesimpulan ada soal 5 memiliki rata-rata 50, setelah diberi perlakuan maka meningkat menjadi 100 dengan nilai N-Gain sebesar 85 dengan kategori efektif. Indikator ke empat yaitu argumentasi dengan descriptor mampu menarik kesimpulan ada di soal 6, memiliki rata-rata 75, setelah diberi perlakuan maka meningkat menjadi 100 dengan nilai N-Gain sebesar 82 dan masuk dalam kategori efektif.

Berdasarkan data yang telah diperoleh, diketahui bahwa soal tes telah homogen untuk soal *pretest* dan juga untuk soal *posttest* yang diuji dengan uji Levene dengan bantuan SPSS selain itu juga berdistribusi normal untuk soal *pretest* dan juga untuk soal *posttest* yang diuji dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Oleh karena itu dapat dilanjutkan ke tahap uji t. Berdasarkan analisis data *uji independent t-test* diperoleh hasil taraf signifikansinya sebesar 0,000, dikarenakan taraf signifikansinya kurang dari alfa yang bernilai 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa H_0 ditolak. Dengan begitu maka menunjukkan terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah yang signifikan pada kelas yang eksperimen dan kelas kontrol.

Sedangkan berdasarkan hasil analisis *uji t one tailed* diperoleh hasil r-hitung sebesar 0,000, hasil tersebut kurang dari r-tabel yang memiliki nilai 2,04227 sehingga keputusan ujinya yaitu H_0 ditolak dan dapat dinyatakan bahwa pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis literasi sains lebih efektif daripada pembelajaran yang tidak menggunakan model *discovery learning* berbasis literasi sains dalam meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah. Seperti halnya penelitian yang telah dilakukan oleh Ria Wulandari, hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa sebelum menggunakan model *discovery learning* sebagian besar mahasiswa belum mampu mencapai tujuan pembelajaran, karena sebagian besar mahasiswa tersebut belum mengetahui langkah-langkah berpikir ilmiah. Setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model *discovery learning* kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa menunjukkan pencapaian pada kategori cukup baik (Wulandari, 2016).

Model pembelajaran *discovery learning* dipilih sebagai model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah karena menggunakan pengalaman secara langsung yang dapat menarik perhatian peserta didik, lebih realistis dan bermakna karena dilengkapi dengan contoh-contoh nyata, merupakan suatu model pemecah masalah karena peserta didik

dapat menerapkan prinsip dan melakukan langkah pemecahan masalah dari awal, dengan pembelajaran secara langsung dapat menjadikan peserta didik lebih mudah memahami pembelajaran, peserta didik lebih banyak terlibat dalam pembelajaran secara langsung. Seperti halnya menurut Bruner kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dapat meningkat karena kegiatan pembelajaran yang ada dalam *discovery learning* mengajak siswa untuk melakukan kegiatan mengevaluasi, mensintesis, dan menganalisis sehingga kemampuan berpikirnya dapat meningkat (Wulandari, 2016). Dari pernyataan tersebut sesuai dengan kemampuan peserta didik yang ingin dikembangkan yaitu kemampuan berpikir ilmiah. Dengan pembelajaran model *discovery learning* berbasis literasi sains, peserta didik mampu menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada. Kemampuan berpikir ilmiah mampu menjadikan peserta didik berpikir lebih teliti dan meluas. Dengan kemampuan berpikir ilmiah ini peserta didik mampu menyelesaikan persoalan yang ada.

Penelitian ini menggunakan beberapa indikator untuk mengetahui kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Indikator tersebut adalah inkuiri, analisis, inferensi, dan argumentasi. Masing-masing indikator tersebut dialokasikan dalam lembar tes uraian peserta didik. Soal tes uraian meliputi soal pretest yang diberikan pada pertemuan pertama dan soal posttest yang diberikan pada pertemuan terakhir. Lembar soal uraian terdiri atas 6 butir soal yang masing-masing soal mewakili indikator kemampuan berpikir ilmiah yang berbeda.

Berdasarkan pengolahan data menggunakan N-Gain Score diketahui bahwa peserta didik yang mendapatkan model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains mendapatkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang tidak mendapatkan model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains. Berdasarkan analisis data, diperoleh rata-rata nilai pada kelas eksperimen adalah 81,21 sedangkan pada kelas control sebesar 26,36. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah pada kelas eksperimen dan kelas control. Peserta didik mengalami peningkatan kemampuan berpikir ilmiah diketahui dari peningkatan hasil tes peserta didik sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, diketahui bahwa indikator analisis mendapatkan hasil yang paling tinggi yaitu 87 dibandingkan dengan indikator yang lainnya. Indikator analisis ini memiliki descriptor berupa mampu merancang desain percobaan. Indikator analisis ini termasuk dalam kategori efektif karena indikator ini didukung oleh sintaks model *discovery learning* yaitu *data collection* (pengumpulan data). Sintaks *data collection* (pengumpulan data) ini mendukung indikator analisis dikarenakan pada sintaks ini peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai macam informasi baik dari proses wawancara, mengamati suatu objek, membaca dari berbagai sumber belajar yang relevan (Nurrohmi et al., 2017). Dengan informasi-informasi yang telah didapatkan tersebut maka peserta didik mampu merancang desain percobaan dengan lebih mudah. Dan mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan lebih baik.

Setelah indikator analisis, indikator inferensi juga lebih unggul dibandingkan dengan indikator lainnya yaitu memiliki nilai sebesar 85. Indikator inferensi ini termasuk dalam kategori efektif. Indikator ini memiliki descriptor berupa mampu menemukan konsep atau teori hasil percobaan dan membuat kesimpulan. Dikatakan lebih unggul dari indikator lainnya dikarenakan indikator inferensi ini didukung oleh sintaks model *discovery learning* yaitu *verification* (pembuktian). Seperti halnya menurut Khun bahwa aspek inferensi berkaitan erat dengan proses mencocokkan kesimpulan dan hipotesis (Anggraini, Aisyah Fera, Maridi, 2018). Dari pernyataan tersebut maka kegiatan mencocokkan kesimpulan yang ada pada aspek inferensi berkaitan dan saling mendukung sintaks *verification* (pembuktian).

Selanjutnya adalah indikator argumentasi yang memiliki nilai sebesar 82. Indikator argumentasi ini termasuk dalam kategori efektif. Indikator argumentasi memiliki descriptor berupa mampu menarik kesimpulan. Indikator argumentasi ini didukung oleh sintaks model

discovery learning yaitu generalization (menarik kesimpulan). Indikator argumentasi dapat didukung oleh sintaks generalization (menarik kesimpulan) karena dalam indikator argumentasi peserta didik dituntut untuk mampu menarik suatu kesimpulan. Argumentasi disini digunakan untuk menyelesaikan masalah berdasarkan teori dan percobaan yang nantinya dapat ditarik suatu kesimpulan (Nurya et al., 2021).

Indikator yang memiliki hasil paling rendah diantara yang lainnya yaitu inkuiri dengan nilai 72. Indikator ini memiliki nilai terendah daripada indikator yang lainnya tetapi masih masuk dalam kategori efektif. Indikator ini masuk dalam kategori efektif karena didukung oleh sintaks model discovery learning yaitu problem statement (identifikasi masalah). Indikator inkuiri ini memiliki deskriptor berupa mampu mengidentifikasi hasil pengamatan atau fenomena, mampu merumuskan tujuan, dan mampu membuat hipotesis. Sintaks problem statement (identifikasi masalah) dapat mendukung indikator inkuiri dalam meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah karena indikator inkuiri salah satu deskriptornya yaitu mengidentifikasi atau menganalisis baik berupa tujuan, hasil pengamatan maupun rumusan masalah (Nurya et al., 2021).

Perbedaan hasil nilai pada masing-masing indikator data berasal dari berbagai hal salah satunya yaitu peserta didik belum mampu memahami petunjuk maupun maksud dari soal yang diberikan, selain itu peserta didik sudah mampu memahami maksud dari soal tetapi belum mampu menjawab dengan tepat pertanyaan yang diberikan.

Antara kelas eksperimen dan kelas control sama-sama mampu menyelesaikan soal yang telah diberikan tetapi nilai yang diperoleh kelas control lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen dikarenakan kelas control tidak mendapatkan model pembelajaran discovery learning berbasis literasi sains. Menurut Holbrook dan Rannikmae pembelajaran literasi sains adalah suatu pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kecakapan dalam berliterasi sains yang relevan untuk memproses dan mendapatkan produk maupun penyelesaian permasalahan di masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa model discovery learning berbasis literasi sains dapat meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Oleh karena itu pembelajaran dengan model *discovery learning* berbasis literasi sains dapat menjadi pilihan tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik, khususnya pada mata pelajaran IPA. Hal tersebut disebabkan karena Pembelajaran IPA memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi salah satunya kemampuan berpikir ilmiah

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan kemudian dianalisis dengan menggunakan berbagai uji seperti uji validitas, homogenitas, normalitas, uji t dan juga uji n-gain, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains terhadap kemampuan berpikir ilmiah peserta didik pada mata pelajaran IPA dengan materi pembelajaran pemanasan global kelas VII di MTSN 1 Ponorogo diketahui berdasarkan hasil uji analisis data *uji t two tailed* yang diperoleh hasil P-value sebesar 0,000 dan kurang dari alfa yang bernilai 0,05 maka dapat dinyatakan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir ilmiah yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selain itu model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains lebih efektif daripada pembelajaran yang tidak menerapkan model pembelajaran *discovery learning* berbasis literasi sains. Hal tersebut dilihat dari hasil analisis *uji t one tailed* yang memiliki hasil t hitung sebesar 0,000 yang kurang dari t tabel sebesar 2,04227. Data tersebut didapatkan dari hasil *pretest* dan juga *posttest* yang dilakukan pada kelas control dan kelas eksperimen. Pada masing-masing soal terdapat indikator dari kemampuan berpikir ilmiah sehingga dapat diketahui pencapaian dari kemampuan berpikir ilmiah peserta didik.

REFERENSI

- Agustina, R., Huda, I., & Nurmaliah, C. (2020). Implementasi pembelajaran STEM pada materi sistem reproduksi tumbuhan dan hewan terhadap kemampuan berpikir ilmiah peserta didik SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 241–256.
- Angraini, Aisyah Fera, Maridi, dan S. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa Kelas XI IPA Kawasan Pegunungan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Bioedukatika*, 6(2), 102–111.
- Effendy, I. (2016). Pengaruh pemberian pre-test dan post-test terhadap hasil belajar mata diklat hdw.dev.100.2.a pada siswa smk negeri 2 lubuk basung. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1(2), 81–88.
- Fitriyanti, Farida, & Zikri, A. (2020). Peningkatan Sikap dan Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa Melalui Model PBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 491–497. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.376>
- Hanifah, H., & Retnoningsih, A. (2019). Penerapan Metode Science Literacy Circles Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains dan Sikap Peduli Lingkungan Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Indonesia Journal of Conservation*, 8(02), 68–78.
- Nuha, I. U., & Pertiwi, F. N. (2020). Discovery Learning Assistent by Friendly Model Environmental Teaching Aids that Related to The Student's Scientific Thingking Abilities. *SEMESTA: Journal of Science Education and Teaching*, 3(2), 146–155.
- Nurrohmi, Y., Utaya, S., & Utomo, D. H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Pendidikan*, 2(10), 1308–1314.
- Nurya, S., Arif, S., Sayekti, T., & Ekapti, R. F. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Berbasis STEM Education terhadap Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 138–147. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.192>
- Pratiwi, S. N., Cari, C., & Aminah, N. S. (2019). Pembelajaran IPA Abad 21 dengan Literasi Sains Siswa. *Jurnal Materi Dan Pembelajaran Fisika (JMPPF)*, 9, 34–42.
- Wulandari, R. (2016). meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah mahasiswa pendidikan IPA melalui model discovery learning. *Jurnal Lentera Sains Lensa*, 6.
- York, S., Lavi, R., Dori, Y. J., & Orgill, M. (2019). Applications of Systems Thinking in STEM Education [Research-article]. *Journal of Chemical Education*, 96, 2742–2751. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00261>
- Yuliati, Y. (2017). Literasi Sains Dalam Pembelaaran IPA. *Cakrawala Pendas*, 3(2), 21–28.