

**PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING DENGAN PENILAIAN KINERJA
BERBASIS LABORATORIUM UNTUK MENINGKATKAN
KETERAMPILAN BERPIKIR ILMIAH PESERTA DIDIK**

Niken Oktaviani, Wasis

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: nikenoktaviani@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan penilaian kinerja berbasis laboratorium. Jenis penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif dengan rancangan *one-group pretest posttest design*. Penelitian ini menggunakan tiga kelas dengan satu kelas sebagai kelas eksperimen dan dua kelas sebagai kelas replikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir ilmiah peserta didik terjadi peningkatan secara signifikan pada kategori sedang dengan skor *n gain* sebesar 0,53; 0,53; dan 0,39 dan konsisten meningkat pada ketiga kelas.

Kata kunci: Inkuiri Terbimbing dengan Penilaian Kinerja Berbasis Laboratorium, Keterampilan Berpikir Ilmiah.

Abstract

The purpose of this research was to describe the improvement of scientific thinking skills of students after applied to the guided inquiry learning model with performance assessment based laboratory. This research used a quantitative descriptive research with one-group pretest posttest design. The results showed that the scientific thinking skills of the students was significantly increase in the medium category and consistent in all three classes.

Keywords: Guided Inquiry by Performance Assessment based Laboratory, Scientific Thinking Skills.

PENDAHULUAN

Dalam melaksanakan proses belajar mengajar dibutuhkan adanya kurikulum sebagai pedoman pelaksanaan pembelajaran agar mencapai tujuan pendidikan. Kurikulum pendidikan saat ini menggunakan kurikulum 2013 berbasis pada karakter, literasi, dan kompetensi (Depdiknas, 2013) yang menuntut peserta didik aktif dalam pembelajaran.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran diperlukan adanya model pembelajaran untuk mendukung agar pembelajaran dapat terstruktur dan memastikan materi dapat tersampaikan dengan baik kepada peserta didik. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, model pembelajaran yang ada di SMA Negeri 1 Kandat menggunakan model konvensional dengan guru sebagai pusat informasi. Hal ini memicu peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang menuntut peserta

didik aktif dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan pada mata pelajaran fisika dikarenakan pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang kompleks.

Proses pembelajaran tidak terlepas dari adanya penilaian. Penilaian saat ini berpusat pada hasil belajar peserta didik di akhir pembelajaran yang dapat dilihat dari nilai pemahaman konsep peserta didik. Diperlukan penilaian yang mampu memberikan penilaian proses dan hasil pembelajaran peserta didik. Berdasarkan observasi yang telah dilakukan, guru menilai aspek psikomotor (keterampilan) peserta didik tidak melalui kinerja selama melakukan praktikum, melainkan melalui hasil laporan praktikum yang dikumpulkan peserta didik. Penilaian kinerja sangat cocok dilakukan pada mata pelajaran fisika karena pembelajaran fisika merupakan

pembelajaran yang bukan hanya memahami secara teori, melainkan juga dibutuhkan pemahaman dengan melakukan eksperimen (Khotimah, 2017).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Imaningtyas (2018), kemampuan berpikir ilmiah peserta didik masih rendah dengan nilai rata-rata seluruh aspek keterampilan berpikir ilmiah peserta didik sebesar 65,1. Di SMA Negeri 1 Kandat, kemampuan berpikir ilmiah peserta didik kurang terasah dengan baik. Hal ini diutarakan oleh guru mata pelajaran fisika yang mengatakan bahwa kemampuan berpikir ilmiah peserta didik kurang terasah dengan baik dikarenakan jarang dilakukan kegiatan praktikum di sekolah. Inkuiri terbimbing sangat cocok diterapkan untuk mengasah keterampilan berpikir ilmiah peserta didik. Pernyataan tersebut didukung dengan pernyataan Moore, Herzog, dan Perkins (dalam Fitriyati dan Munzil, 2016) yang menyatakan bahwa inkuiri terbimbing dapat membantu peserta didik membiasakan diri berpikir ilmiah secara bertahap.

Salah satu materi pada mata pelajaran fisika adalah gelombang cahaya. Gelombang cahaya merupakan materi yang sangat kompleks. Materi ini tidak mudah dipahami oleh peserta didik karena memiliki kesulitan yang relatif tinggi. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Kandat, peserta didik cenderung mengalami kesulitan pada materi ini dikarenakan peserta didik kesulitan dalam membedakan sifat-sifat gelombang cahaya, seperti interferensi, difraksi, dan polarisasi cahaya. Selain itu, standar kompetensi dasar pada materi ini menuntut peserta didik untuk menerapkan konsep yang telah dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ambarwati (2017) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing dapat terlaksana dengan baik di SMAN 1 Driyorejo dan mampu meningkatkan kemampuan inkuiri dan hasil belajar peserta didik. Kemampuan inkuiri peserta didik yang terdiri atas aspek mengamati, merumuskan masalah, menentukan hipotesis, menguji hipotesis, mengolah data, dan membuat kesimpulan memperoleh nilai rata-rata 81,59 dengan kategori baik sekali. Kendala yang dialami oleh peneliti adalah kurangnya pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik, keterbatasan waktu, tingkah laku peserta didik, dan pengerjaan lembar kerja peserta didik (LKPD).

Untuk meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah dan pemahaman konsep peserta didik di SMA Negeri 1 Kandat, penulis tertarik melakukan penelitian yang berjudul "Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dengan Penilaian Kinerja Berbasis Laboratorium untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah dan Pemahaman Konsep Peserta Didik".

METODE PENELITIAN

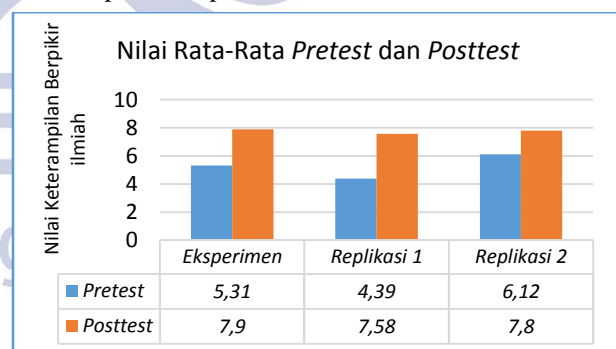
Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan desain penelitian menggunakan *one-group pretest posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan pada 12-29 Maret 2019 bertempat di SMA Negeri 1 Kandat. Pembelajaran inkuiri terbimbing dengan penilaian kinerja berbasis laboratorium dilaksanakan pada tiga kelas dengan memilih satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu XI MIPA 2 dan dua kelas sebagai kelas replikasi yaitu kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 4.

Teknik pengumpulan data dengan observasi dan tes. Teknik observasi untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan penilaian kinerja berbasis laboratorium sedangkan teknik tes untuk mengetahui keterampilan berpikir ilmiah peserta didik. Tes tulis dilakukan dalam bentuk soal pilihan ganda dengan 20 soal yang telah dilakukan uji coba dan validasi. Analisis keterampilan berpikir ilmiah menggunakan uji t untuk mengetahui peningkatan yang terjadi signifikan, indeks gain untuk mengetahui kategori peningkatan yang terjadi, dan uji ANAVA untuk mengetahui konsistensi peningkatan, dan peningkatan tiap aspek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keterampilan berpikir ilmiah mencakup 4 indikator yaitu inkuiri, analisis, inferensi, dan argumentasi. Data keterampilan berpikir ilmiah peserta didik diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* soal dan juga hasil jawaban soal pada LKPD sesuai rubrik keterampilan berpikir ilmiah.

Nilai *pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir ilmiah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Nilai Rata-Rata *Pretest* dan *Posttest* Tiga Kelas

Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui setiap kelas mengalami peningkatan dari rata-rata nilai *pretest* secara berturut-turut sebesar 5,31; 4,39; dan 6,12 menjadi nilai *posttest* sebesar 7,9; 7,58; dan 7,8. Nilai *pretest* terendah diperoleh kelas replikasi 1 dan nilai tertinggi diperoleh kelas replikasi 2. Nilai *posttest* terendah dimiliki kelas replikasi 1 dan nilai tertinggi *posttest* dimiliki kelas eksperimen.

Analisis n-gain digunakan untuk mengetahui seberapa peningkatan dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik pada ketiga kelas. Data nilai rata-rata gain ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis N-Gain *Pretest* dan *Posttest*

Kelas	n-gain	Kategori
Eksperimen	0,53	Sedang
Replikasi 1	0,53	Sedang
Replikasi 2	0,39	Sedang

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa keterampilan berpikir ilmiah peserta didik mengalami peningkatan pada kategori sedang pada ketiga kelas. Peningkatan kategori sedang terjadi pada kelas eksperimen, kelas replikasi 1, dan kelas replikasi 2. Nilai skor n-gain pada kelas eksperimen memiliki nilai yang sama dengan kelas replikasi 1, namun terdapat perbedaan skor pada kelas replikasi 2. Namun demikian perbedaan tersebut tidak terlalu signifikan dan masih pada kategori yang sama.

Uji t digunakan untuk mengetahui signifikansi terhadap peningkatan hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik. Hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan di tiga kelas dilakukan analisis uji t menghasilkan data seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Uji T *Pretest* dan *Posttest*

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	10,57	2,04	H ₀ diterima
Replikasi 1	14,18	2,042	
Replikasi 2	6,00	2,042	

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa ketiga kelas memiliki nilai t_{hitung} berbeda-beda. Kelas eksperimen memiliki nilai t_{hitung} sebesar 10,57; kelas replikasi 1 sebesar 14,18; dan kelas replikasi 2 sebesar 6,00. Nilai t_{tabel} diperoleh dari hasil perhitungan dan tabel nilai t tergantung jumlah peserta didik yang mengikuti *pretest* dan *posttest* dengan taraf signifikan sebesar 5%. Kelas eksperimen dengan jumlah peserta didik 32 peserta didik memiliki nilai t_{tabel} sebesar 2,04, kelas replikasi 1 dan kelas replikasi 2 memiliki jumlah peserta didik yang sama sebesar 31 peserta didik sehingga nilai t_{tabel} sebesar 2,042. Dengan demikian nilai t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} pada ketiga kelas, sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas mengalami peningkatan yang signifikan pada keterampilan berpikir ilmiah peserta didik.

Analisis variansi digunakan untuk mengetahui konsistensi pembelajaran inkuiri terbimbing dengan penilaian kinerja berbasis laboratorium terhadap peningkatan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik

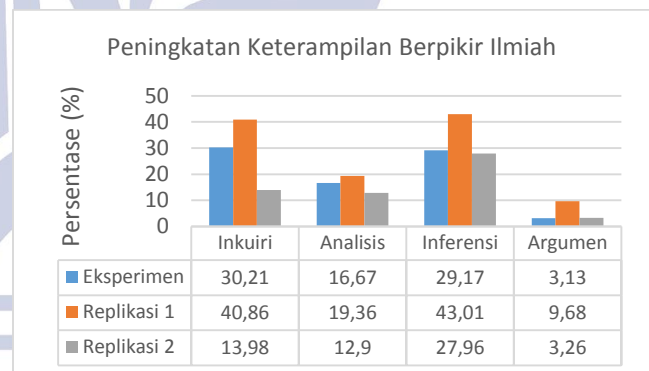
melalui hasil *pretest* dan *posttest* yang telah dilakukan. Berdasarkan perhitungan analisis variansi tunggal yang telah dilakukan diperoleh data seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Variansi Keterampilan Berpikir ilmiah *Pretest* dan *Posttest*

Sumber Variansi (SV)	Derajat kebebasan (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Mean Kuadrat (MK)	F _{hitung}	F _{tabel}
Total	93	49,80	-	0,38	3,09
Kelompok	2	0,42	0,21		
Dalam Kelompok	91	49,38	0,54		

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai F dari hasil perhitungan diperoleh sebesar 0,38 sedangkan nilai F hasil tabel dengan taraf signifikan 5% diperoleh sebesar 3,09. Hal ini menunjukkan bahwa nilai F tabel lebih besar daripada nilai F hitung, sehingga dapat diimpulkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada tiga kelas konsisten.

Keterampilan berpikir ilmiah memiliki 4 aspek yaitu inkuiri, analisis, inferensi, dan argumentasi. Pada setiap aspek memiliki beberapa indikator. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui persentase peningkatan keterampilan tiap aspek pada masing-masing kelas seperti Gambar 2:



Gambar 2. Persentase Peningkatan Keterampilan Berpikir Ilmiah Tiap Aspek

Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa peningkatan yang paling tinggi pada ketiga kelas terjadi pada aspek inferensi dan peningkatan yang paling rendah terletak pada aspek argumentasi. Pada setiap kelas peningkatan tiap aspek memiliki persentase yang berbeda-beda. Kelas eksperimen urutan peningkatan yang paling besar terletak pada aspek inkuiri, aspek inferensi, aspek analisis, dan yang paling rendah pada aspek argumentasi. Kelas replikasi 1 urutan peningkatan keterampilan berpikir ilmiah dimulai dari aspek inferensi, aspek inkuiri, aspek analisis, dan yang paling rendah pada aspek argumentasi.

Untuk mengetahui derajat peningkatan yang terjadi dapat diketahui melalui analisis n-gain yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep peserta didik mengalami peningkatan pada kategori sedang dengan skor n-gain berturut-turut sebesar 0,63; 0,66; 0,49. Walaupun terdapat perbedaan skor pada setiap kelas, namun ketiga skor masih terletak pada kategori yang sama yaitu kategori sedang. Kelas replikasi 2 memiliki nilai n gain yang paling rendah dikarenakan peserta didik di kelas ini belum terbiasa dengan model pembelajaran yang diterapkan sehingga kurang fokus pada pembelajaran yang sedang berlangsung.

Berdasarkan hasil analisis tiap aspek pada keterampilan berpikir ilmiah dapat diketahui bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing dengan penilaian kinerja berbasis laboratorium dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik pada setiap aspek dengan persentase yang berbeda-beda. Hasil penelitian ini menguatkan penelitian terdahulu oleh Imaningtyas, dkk (2018) yang menyatakan bahwa keterampilan berpikir ilmiah peserta didik dapat dilatihkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Penelitian ini juga senada dengan hasil penelitian Fitriyati dan Mumzil (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik.

PENUTUP

Simpulan

Peningkatan keterampilan berpikir ilmiah secara hasil *pretest* dan *posttest* ditunjukkan dengan nilai n gain berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* setiap kelas eksperimen, replikasi 1, dan replikasi 2 secara berturut-turut sebesar 0,53; 0,53; dan 0,39 pada kategori sedang. Peningkatan pada ketiga kelas terjadi secara signifikan berdasarkan hasil perhitungan uji t dengan t_{hitung} lebih kecil daripada t_{tabel} . Peningkatan pada ketiga kelas terjadi secara konsisten dengan nilai F sebesar 0,38.

Saran

1. Pada penelitian ini, pembelajaran inkuiri terbimbing dengan penilaian kinerja berbasis laboratorium diterapkan pada materi gelombang cahaya. Pada penelitian berikutnya dapat diterapkan pada materi yang lain dengan karakteristik materi yang membutuhkan praktikum.
2. Pembelajaran inkuiri terbimbing dengan penilaian kinerja berbasis laboratorium dapat meningkatkan keterampilan berpikir ilmiah peserta didik. Oleh karena itu, disarankan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan penilaian kinerja berbasis laboratorium dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, D. A. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry untuk Meningkatkan Kemampuan Inkuiri dan hasil Belajar Siswa Kelas X pada Sub Pokok Materi Fluida Statis di SMA Negeri 1 Driyorejo Gresik*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Fitriyati, I. & Munzil. 2016. Penerapan Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Ilmiah Siswa pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA, Vol. 1 No. 1*.
- Imaningtyas, C. D. Suciati. & Karyanto, P. 2018. Identifikasi Kemampuan Berpikir Ilmiah Siswa SMA Kelas XI. *Prosiding Vol. 1, No. 1, ISSN 2615-2789*.
- Khotimah, K. Endang, S. & Sri, N. 2017. Pengembangan Instrumen Performance Assessment Berbasis Pembelajaran Kontekstual untuk Mengukur Keterampilan Laboratorium Siswa. *Chemistry in Education 6 (2), ISSN No. 2252-6609*.
- Kuhn, D. 2010. *What is Scientific Thinking and How Does It Develop? Handbook of Development Psychology*. Columbia: Blackwell Publishing
- Salih, M. 2010. Developing Thinking Skills in Malaysian Science Students Via an Analogical Task. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia, Vol. 33 No. 1, 110-128*.
- Supriyono. Madlazim. & Jauhariyah, M.N.R. 2014. Improving Student's Scientific Abilities by Using Guided Inquiry. *International Journal of Educational Research and Technology, 5 (September), 18-23*.
- Suurtaam, C. A. 2004. Developing Authentic Assessment Case Studies of Secondary School Mathematics Teachers' Experiences. *Canadian Journal of Science Mathematics and Technology Education 4:4, 497-513*.
- Wenning, C. J. 2005. Level of Inquiry: Hierarchies of Pedagogical Practice and Inquiry Processes. *Journal of Physics Teacher Education 2 (3), 3-11*.
- Wenning, C. J. 2011. The Levels of Inquiry Model of Science Teaching. *Journal of Physics Teacher Education 6 (2), 9-16*.