

Original Research Paper

Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Gelombang Cahaya Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Sains Siswa Kelas XI SMAIT Putri Abu Hurairah Mataram

Rika Ratnasari^{1*}, Siti Nurlaelan Barorah²

¹Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

²SMAIT Putri, Pondok Pesantren Abu Hurairah Mataram, Mataram, Indonesia.

<https://doi.org/10.29303/jpmipi.v3i2.1599>

Sitasi: Ratnasari, R & Barorah, S. N. (2022). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Gelombang Cahaya Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Sains Siswa Kelas XI SMAIT Putri Abu Hurairah Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(2)

Article history

Received: 7 April 2022

Revised: 28 Mei 2022

Accepted: 2 Juni 2022

*Corresponding Author: Rika Ratnasari, Program Studi Magister Pendidikan IPA, Pascasarjana Universitas Mataram, Mataram, Indonesia; Email: rika@gmail.com

Abstract: Fisika ialah salah satu topik yang sangat sulit untuk dipahami siswa disekolah, sehingga membutuhkan model pembelajaran yang dapat membantu mereka memahami konsep materi yang diberikan. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu solusi untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya dengan model berbasis penemuan, di mana siswa bertindak seperti ilmuwan bereksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, merumuskan dan mengevaluasi hipotesis serta menghubungkan konsep yang dipelajarinya dalam dunia nyata. Berdasarkan data yang diperoleh di kelas XI MIA SMAIT Putri Pondok Pesantren Abu Hurairah Mataram, diperoleh hasil penguasaan konsep rata-rata meningkat sebesar 10,25%. Sedangkan keterampilan sains rata-rata meningkat sebesar 22,3%. Meskipun demikian, hasil ini dibawah 50% dan tergolong rendah. Beberapa hal yang mempengaruhinya adalah lingkungan sekolah, waktu belajar, kemampuan akademik, motivasi siswa, dan gaya belajar siswa.

Keywords: Fisika; Inkuiri terbimbing; Penguasaan konsep; keterampilan sains; Siswa

Pendahuluan

Fisika ialah salah satu topik yang sangat sulit untuk dipahami siswa disekolah (Batlolona et al., 2018). Dalam perkembangannya, ilmu fisika mencoba menggambarkan bagaimana fenomena alam bekerja misalnya, hukum alam secara universal dan hubungan antara fenomena fisik dengan menggunakan bahasa matematika (Argaw et al., 2017). Namun saat ini metode pembelajaran menjadi kendala bagi siswa untuk memahami konsep. sehingga penguasaan konsep siswa sangatlah rendah (Gunawan et al., 2017).

Permasalahan saat ini adalah guru kurang memahami tuntutan evaluasi konsep (Sholikhan,

2017). Sebagian besar guru masih mengajar fisika secara teoritis yang kurang didukung dengan kegiatan praktek di laboratorium (Purwandari, 2015). Oleh sebab itu, guru butuh meningkatkan keterampilan sains yang berbeda supaya siswa bisa memahami konsep fisika dengan baik (Kruea-In & Thongperm, 2014).

Keterampilan sains dan penguasaan konsep dapat ditingkatkan menggunakan salah satu model pembelajaran yaitu model inkuiri terbimbing (Hermansyah et al., 2019; Ramdani, et al., 2021). Pembelajaran berbasis inkuiri adalah pendekatan pedagogis di mana siswa termotivasi untuk mengajukan pertanyaan mereka sendiri ketika berhadapan dengan masalah. Metode yang

digunakan adalah dengan cara pengamatan langsung, melakukan pengukuran, mengklasifikasikan, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan penemuan (Lederman et al., 2013). Tim pengabdian sebelumnya yang relevan menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing terbukti dapat meningkatkan keterampilan sains (Setiawan & Jamal, 2016; Aryanti et al., 2018) dan penguasaan konsep pada materi gelombang (Junaidi et al., 2016).

Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini penting dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran di SMAIT Putri Pondok Pesantren Abu Hurairah Mataram. Pengabdian yang dilakukan ialah menggunakan model inkuiri terbimbing pada materi gelombang cahaya kelas XI MIA. Model ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan sains dan penguasaan konsep siswa di Abu Hurairah Mataram.

Metode

a. Persiapan

Tahap persiapan meliputi penyusunan program pembelajaran seperti silabus, perangkat pembelajaran seperti RPP, LKPD, materi pelajaran, dan media praktikum. Selanjutnya menyusun instrumen soal penguasaan konsep dan lembar penilaian keterampilan sains siswa. Kemudian menerapkannya dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

b. Materi Ajar

Materi yang diajarkan dikelas XI MIA ialah materi gelombang cahaya yang dirincikan sebagai berikut:

1. Pemantulan
2. Pembiasan
3. Dispersi
4. Difraksi
5. Interferensi
6. Polarisasi

c. Deskripsi Materi Ajar

Materi yang diajarkan meliputi penjelasan tentang konsep gelombang secara umum, kemudian prinsip gelombang cahaya, perbedaan gelombang cahaya dengan gelombang bunyi, dan menjelaskan tentang sifat-sifat gelombang cahaya. Konsep sifat gelombang cahaya diuraikan berdasarkan

fenomena-fenomena alam atau kejadian dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu disertakan contoh soal secara matematis agar memudahkan siswa dalam memahami materi yang disampaikan.

d. Media

1. Power Point Gelombang Cahaya



2. Alat-alat praktikum

Alat-alat yang digunakan dalam praktikum kisi difraksi adalah kisi, layar, sinar laser, penggaris, statif, klem, dan penjepit laser.

e. Model pembelajaran

Model pembelajaran yang digunakan adalah model inkuiri terbimbing. Tahapannya adalah sebagai berikut (Eggen dan Kauchak, 1993).

Tabel 1. Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing

Tahapan	Peranan guru
Membuat rumusan masalah	Guru menjelaskan cara membuat rumusan masalah berdasarkan tujuan
Menyusun hipotesis	Guru menjelaskan cara menyusun hipotesis
Melakukan percobaan	Guru memberikan arahan dalam melakukan praktikum sesuai langkah di LKPD
Mengumpulkan data	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mengambil data dan menganalisisnya
Menyimpulkan	Guru memberikan ruang agar siswa dapat berdiskusi dengan teman kelompok, membuat kesimpulan, dan mempresentasikan hasilnya didepan kelas.

f. Evaluasi

1. Evaluasi Penguasaan Konsep

Instrumen evaluasi penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda sebanyak 10 soal pretest dan 10 soal posttest. Soal diberikan sebelum dan sesudah proses pembelajaran sebagai evaluasi kemampuan penguasaan konsep siswa. Penyusunan instrumen penguasaan konsep diawali dengan membuat kisi-kisi soal dengan mengacu pada indikator penguasaan konsep menurut Anderson & Krathwohl (2001).

2. Evaluasi Keterampilan sains

Evaluasi keterampilan sains berbentuk LKPD dan lembar penilaian. LKPD diberikan kepada setiap kelompok praktikum. Kemudian guru menilai keterampilan masing-masing siswa menggunakan lembar penilaian yang telah disusun berdasarkan 5 indikator keterampilan sains menurut Padilla (2010).



Gambar 1. Pengerjaan pretest



Gambar 2. Penyampaian materi

Hasil dan Pembahasan

a. Proses pembelajaran

Proses pembelajaran dilakukan selama 3 hari pada bulan Ramadhan dikelas XI MIA. Hari pertama dengan durasi waktu 2 jam pelajaran, hari kedua 2 jam pelajaran, dan hari ketiga 1 jam pelajaran. 1 jam pelajaran adalah 25 menit, sehingga waktu belajar hanya 50 menit setiap 2 jam pelajaran. Hari pertama dimulai dengan pembukaan yang terdiri dari perkenalan singkat dan absensi selama 10 menit, kemudian dilanjutkan dengan pretest selama 25 menit. 15 menit terakhir digunakan untuk menyampaikan materi berupa power point gelombang cahaya.

Selanjutnya pada hari kedua siswa melakukan praktikum tentang kisi difraksi. Siswa dibagi menjadi 5 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang. Hanya Sebagian siswa yang dapat mengikuti praktikum karena waktu yang sangat singkat. Berikut gambar saat kegiatan praktikum berlangsung.



Gambar 3. Proses praktikum

Setelah praktikum selesai, kemudian masing-masing kelompok menganalisis data yang telah diperoleh dan mempersentasikannya didepan kelas. Pada hari ketiga, diadakan postest selama 25 menit untuk mengukur penguasaan konsep siswa terhadap materi yang telah diberikan.



Gambar 4. Pengerjaan postest

b. Hasil pretest dan postest kelas XI MIA

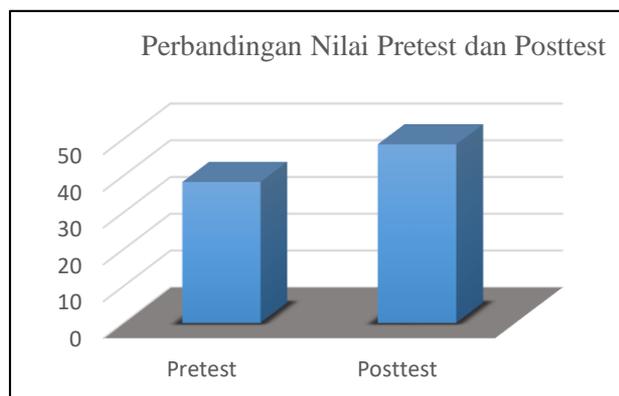
Tabel 2. Nilai kelas XI MIA

No	Nama siswa	Nilai pretest	Nilai post test
1	Siswa 1	30	40
2	Siswa 2	20	20
3	Siswa 3	30	40
4	Siswa 4	80	90
5	Siswa 5	70	70

6	Siswa 6	50	60
7	Siswa 7	20	40
8	Siswa 8	10	60
9	Siswa 9	20	20
10	Siswa 10	40	30
11	Siswa 11	40	80
12	Siswa 12	10	40
13	Siswa 13	20	50
14	Siswa 14	20	40
15	Siswa 15	40	50
16	Siswa 16	40	40
17	Siswa 17	70	40
18	Siswa 18	40	50
19	Siswa 19	30	50
20	Siswa 20	20	60
21	Siswa 21	20	30
22	Siswa 22	70	90
23	Siswa 23	20	30
24	Siswa 24	40	50
25	Siswa 25	40	40
26	Siswa 26	60	50
27	Siswa 27	30	30
28	Siswa 28	30	60
29	Siswa 29	50	60
30	Siswa 30	70	70
31	Siswa 31	20	30
32	Siswa 32	50	70
33	Siswa 33	30	60
34	Siswa 34	60	50
35	Siswa 35	30	50
36	Siswa 36	50	60
37	Siswa 37	40	30
38	Siswa 38	40	40
39	Siswa 39	50	20
40	Siswa 40	30	50
Nilai rata-rata		38,25	48,5

Berdasarkan hasil pretest dan posttest diatas, maka diperoleh hasil bahwa nilai rata-rata pretest adalah 38,25 dan nilai rata-rata posttest adalah 48,5. Hasil ini terbilang masih sangat rendah karena kurang dari 50%. Akan tetapi jika dilihat dari nilai individu rata-rata mengalami

peningkatan meskipun tidak terlalu signifikan seperti pada gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan nilai rata-rata pretest dan posttest

Hasil ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti lingkungan sekolah, waktu belajar, kemampuan akademik, motivasi siswa, dan gaya belajar siswa. lingkungan sekolah adalah pondok pesantren yang orientasinya adalah belajar agama islam, sehingga kelas umum hanya mendapatkan waktu 2x pertemuan dalam sepekan dengan waktu 25 menit per satu jam pelajaran. Selain itu, pengetahuan dasar siswa akan konsep fisika sebelumnya juga sangat penting. Banyak diantara mereka yang tidak memiliki dasar pengetahuan fisika yang baik.

c. Hasil evaluasi keterampilan sains

Tabel 3. Nilai keterampilan sains siswa sebelum perlakuan

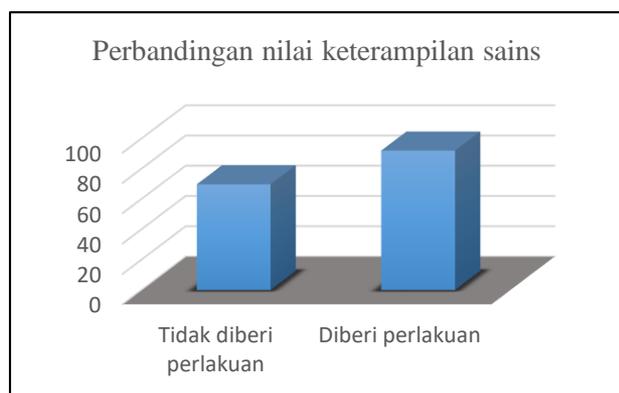
Nama	Nilai	Keterangan
Siswa 1	75	Baik
Siswa 2	82	Baik
Siswa 3	94	Sangat Baik
Siswa 4	53	Kurang
Siswa 5	85	Baik
Siswa 6	92,5	Sangat Baik
Siswa 7	57	Cukup
Siswa 8	58	Cukup
Siswa 9	39	Kurang
Siswa 10	94	Sangat Baik
Siswa 11	90	Sangat Baik
Siswa 12	77	Baik

Siswa 13	33	Kurang
Siswa 14	78	Baik
Siswa 15	100	Sangat Baik
Siswa 16	94	Sangat Baik
Siswa 17	30	Kurang
Siswa 18	44	Kurang
Siswa 19	66	Cukup
Siswa 20	52,5	Kurang
Nilai rata-rata	69,7	

Tabel 4. Nilai keterampilan sains siswa setelah perlakuan

Nama	Skor Akhir	Nilai	Keterangan
Siswa 1	4	100	Sangat Baik
Siswa 2	4	100	Sangat Baik
Siswa 3	4	100	Sangat Baik
Siswa 4	4	100	Sangat Baik
Siswa 5	3,4	85	Baik
Siswa 6	3,4	85	Baik
Siswa 7	3,4	85	Baik
Siswa 8	3,4	85	Baik
Siswa 9	3,8	95	Baik
Siswa 10	3,8	95	Baik
Siswa 11	3,8	95	Baik
Siswa 12	3,8	95	Baik
Siswa 13	3,6	90	Baik
Siswa 14	3,6	90	Baik
Siswa 15	3,6	90	Baik
Siswa 16	3,6	90	Baik
Siswa 17	3,6	90	Baik
Siswa 18	3,6	90	Baik
Siswa 19	3,6	90	Baik
Siswa 20	3,6	90	Baik
Nilai rata-rata		92	

Berdasarkan Tabel 3 dan 4, kemampuan keterampilan sains siswa kelas XI MIA meningkat secara signifikan dengan kategori “baik” dan “sangat baik”. Hal ini dapat dilihat pada gambar 6 dimana nilai rata-rata sebelum perlakuan adalah 69,7 sedangkan nilai rata-rata setelah perlakuan adalah 92.



Gambar 6. Perbandingan nilai keterampilan sains sebelum dan setelah diberikan perlakuan

Kesimpulan

Berdasarkan paparan di atas, maka diperoleh hasil bahwa penguasaan konsep dan keterampilan sains siswa kelas XI MIA SMAIT Putri Abu Hurairah Mataram meningkat. Penguasaan konsep rata-rata meningkat sebesar 10,25%. Sedangkan keterampilan sains rata-rata meningkat sebesar 22,3%. Meskipun demikian, hasil ini dibawah 50% dan tergolong rendah. Beberapa hal yang mempengaruhinya adalah lingkungan sekolah, waktu belajar, kemampuan akademik, motivasi siswa, dan gaya belajar siswa.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pengampuh mata kuliah Studi Mandiri Drs. Dr. Abdul Syukur, M.Si yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam proses penyusunan artikel ini. Terimakasih juga kepada guru mata pelajaran fisika Siti Nurlaelan Barorah, S.Pd dan semua pihak di SMAIT Putri Abu Hurairah Mataram yang telah membantu dan memberikan dukungannya sehingga kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan baik dan lancar.

Daftar Pustaka

- Anderson, O. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Newyork: Addison Wesley Longman.
- Argaw, A. S., Haile, B., Ayalew, A. T., & Kuma, S. G. 2017. The Effect of Problem Based

Learning (pbl) Instruction on Students' Motivation and Problems Solving Skills of Physics. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 13(3), 857-871.

- Aryanti, U. R., Bektiarso, S., & Subiki, S. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Disertai Process Worksheets Pada Materi Hukum Gerak Newton Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Di SMA. *FKIP e-PROCEEDING*, 3(1), 63-67.
- Batlolona, J. R., Baskar, C., Kurnaz, M. A., & Leasa, M. 2018. The improvement of problem-solving skills and physics concept mastery on temperature and heat topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(3), 273-279.
- Eggen, P. D. & Kauchak, D.P. 1993. *Learning and Teaching 2nd edition*. Massachussets: All and Bacon.
- Gunawan G, Harjono A, Sahidu H and Herayanti L. 2017. Virtual Laboratory of Electricity Concept to Improve Prospective Physics Teachers' Creativity. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 13 2 102-111
- Hermansyah H. Gunawan, Adawiyah R. 2019. Guided inquiry model with virtual labs to improve students' understanding on heat concept February 2019. *Journal of Physics Conference Series*. Doi:10.1088/1742-6596/1153/1/012116
- Junaidi, J., Gani, A., & Mursal, M. 2017. Model Virtual Laboratory Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa MA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4(2).
- Kruea-In, N., & Thongperm, O. 2014. Teaching of science process skills in Thai contexts: Status, supports and obstacles. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, 1324-1329.
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. 2013. Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 1(3).
- Padilla, J. M. 2010. The Science Process Skills. (online). Diakses melalui: <https://www.narst.org/publications/research>

[h/skill.cfm](http://skill.cfm), diakses tanggal 28 September 2016.

- Purwandari, R. D. 2015. Physics Laboratory Investigation of Vocational High School Field Stone and Concrete Construction Techniques in the Central Java Province (Indonesia). *Journal of Education and Practice*, 6(11), 85-92.
- Ramdani, A., Artayasa, I. P., Yustiqvar, M., & Nisrina, N. (2021). Enhancing prospective teachers' creative thinking skills: A study of the transition from structured to open inquiry classes. *Cakrawala Pendidikan*, 40(3).
- Setiawan, H., & Jamal, M. A. 2016. Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Juai Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 27-32.
- Sholikhah S. 2017. Understanding Concepts Through Inquiry Learning Strategy IOSR. *Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)* 7 1 97-102