

PENGARUH PENGGUNAAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING MATERI FLUIDA DINAMIS TERHADAP KETERAMPILAN GENERIK SAINS

Intan Anggraeni^{*1}, Faizah², Damar Septian³

Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon; Jl. Dr. Cipto Mangunkusumo No. 288 Kota Cirebon,

Tlp. (0231) 235900, Fax. (0231) 235900

e-mail: ^{*1}intan.ayu93@gmail.com, ²faizah.unucirebon@yahoo.com,

³damarseptian.unucirebon@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing materi fluida dinamis terhadap keterampilan generic sains siswa kelas XI IPA 1 SMAN 8 Cirebon pada semester genap tahun ajaran 2017/2018. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian eksperimen dengan bentuk desain pre-eksperimen. Sedangkan desain penelitiannya menggunakan One-Group Pretest-Posttest Design. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 di SMAN 8 Cirebon tahun ajaran 2017/2018. Teknik pengambilan sampel menggunakan random sampling. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan generic sains dan variabel bebasnya adalah modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan cara tes dan dokumentasi. Teknik analisis data hasil keterampilan generic sains siswa dianalisis dengan uji t dua sampel berpasangan menggunakan software IBM SPSS Statistik 18. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan generic sains siswa. Hal tersebut dapat dilihat dari adanya peningkatan hasil pretes dan postes sebesar 14,17 dari skor 25,83 menjadi 70,00. Hal ini diperkuat dengan uji hipotesis menggunakan uji-t sampel berpasangan diperoleh nilai signifikansi $< 0,05$ ($0,000 < 0,05$), maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Kata Kunci: modul, inkuiri terbimbing, fluida dinamis, keterampilan generic sains.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan ilmu pengetahuan alam yang mengkaji berbagai prinsip-prinsip fundamental dari alam semesta. Hal ini memberi tantangan tersendiri baik bagi guru maupun siswa untuk mempelajari, memaknai, hingga kemungkinan mengaplikasikannya dalam kehidupan.

Konsep dalam ilmu fisika berkaitan erat dengan fenomena yang terjadi di alam, Oleh karena itu, diperlukan suatu kemampuan penalaran yang lebih tinggi agar dapat memahami konsep fisika. Salah satu konsep fisika yang dianggap cukup rumit adalah fluida dinamis. Materi Fluida dinamis merupakan salah satu bahan kajian Fisika kelas XI semester 1 siswa SMA atau sederajat. Materi fluida dinamis terdiri dari beberapa konsep yaitu konsep debit, persamaan kontinuitas, hukum Bernoulli dan Teorema Torricelli yang semuanya itu merupakan konsep

yang sangat dekat dengan fenomena yang sering ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. Namun demikian, pada kenyataannya sesuai pengamatan awal tidak sedikit siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep konsep fluida dinamis dan mengaplikasikannya dalam berbagai permasalahan. Pada umumnya siswa memandang konsep-konsep kefluidaan sebagai konsep yang sulit dan bersifat abstrak. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor yaitu proses pembelajaran yang masih menerapkan metode konvensional, kurangnya melakukan percobaan pada materi fluida yang menyebabkan kurang optimalnya kemampuan pola pikir bertindak, serta faktor internal yaitu, kurangnya kesadaran, minat dan motivasi serta peran aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Kesulitan belajar yang dialami siswa ketika dihadapkan dengan konsep abstrak, maka diperlukan suatu pembelajaran yang menuntut siswa aktif dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir dalam memahami konsep-konsep yang terdapat dalam fluida dinamis. Salah satu alternatif adalah menerapkan indikator-indikator sesuai keterampilan generik sains (KGS). Keterampilan generik sains merupakan keterampilan khusus dalam belajar sains (Selvianti, *et al.*, 2013)

Pengertian lain dari keterampilan generik sains merupakan kemampuan berpikir dan kemampuan seseorang untuk bertindak berdasarkan kemampuan sains yang dimilikinya (Lilliasari, *et.al.*, 2007). Menurut Sudarmin (2012) KGS ini meliputi pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, kerangka logika (logical frame), konsistensi logis, hukum sebab akibat, pemodelan matematis, inferensia logika, dan abstraksi. Keterampilan generik sains dapat dikembangkan dengan memberikan pengalaman yang bermakna melalui persoalan pemecahan masalah dan melakukan percobaan (Sudarmin dan Haryani, 2015).

Guru memiliki peran penting untuk menciptakan pembelajaran yang efektif sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan keterampilan generik sains siswa salah satunya dengan menggunakan pembelajaran inkuiri

Model inkuiri merupakan pengajaran yang mengharuskan siswa mengolah pesan sehingga memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai. Dalam model inkuiri siswa dirancang untuk terlibat dalam melakukan inkuiri. Model pengajaran inkuiri merupakan pengajaran yang terpusat pada siswa. Dalam pengajaran ini siswa lebih aktif belajar. Keyakinan akan keunggulan inkuiri dalam pembelajaran fisika didukung oleh pernyataan Mudlofir (2017) yang menyatakan bahwa : a) strategi pembelajaran inkuiri mampu mendorong peserta didik untuk berfikir keras atas inisiatif sendiri, membantu peserta didik mengembangkan konsep diri yang positif, mengembangkan bakat individu peserta didik secara optimal dan menciptakan

suasana akademik yang mendukung berlangsungnya pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. b) strategi pembelajaran inkuiri dapat melayani kebutuhan peserta didik yang memiliki kemampuan di atas rata-rata. c) strategi inkuiri memberikan ruang bagi peserta didik belajar sesuai dengan gaya belajar masing-masing.

Sejumlah kelebihan metode inkuiri yang ditemukan dari penelitian yang telah dilakukan oleh Mahlianurrahman (2017), antara lain dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dalam memecahkan masalah IPA, terbiasa menuangkan pemikiran dalam bentuk lisan maupun tulisan, siswa dapat menghasilkan solusi dalam memecahkan masalah, siswa dapat memahami konsep-konsep IPA, dan siswa mendapatkan pengalaman langsung melalui proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Ayurachmawati (2017), bahwa kemampuan yang muncul setelah penerapan pembelajaran IPA dengan menerapkan metode inkuiri adalah kemampuan mengajukan pertanyaan, kemampuan merencanakan penyelidikan, kemampuan menggunakan perlengkapan sederhana dan alat untuk mengumpulkan data serta kelengkapan menuliskan langkah percobaan, kemampuan menggunakan data untuk mengkonstruksi penjelasan yang memiliki perbedaan komposisi penjelasan hasil penelitian, dan kemampuan mengkomunikasikan hasil penelitian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan metode inkuiri dapat meningkatkan motivasi belajar.

Terdapat beberapa jenis model inkuiri, akan tetapi inkuiri terbimbing lebih cocok diterapkan pada siswa tingkat menengah yang masih membutuhkan suatu bimbingan. Hasil penelitian Wardani dan Djukri (2019) menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing dengan pendekatan eksperimen pemula secara efektif berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas X SMA. Selain itu, pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa (Wahyudin *et. al.*, 2010). Sikap ilmiah dan prestasi belajar juga dapat ditingkatkan melalui model pembelajaran inkuiri terbimbing (Muliani *et. al.*, 2019).

Dalam prakteknya model inkuiri akan lebih efektif jika diimplementasikan dalam bentuk modul pembelajaran. Karena dalam modul terdapat berbagai aktivitas siswa misalnya kegiatan praktikum, teori-teori pokok dan lembar aktivitas. Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Selain itu, modul pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa (Madroji *et.al.*, 2019) dan *high order thinking skill* (Sa'diah *et, al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas perlu diteliti untuk menganalisis pengaruh penggunaan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing pada materi fluida terhadap keterampilan generik sains siswa, sehingga.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Menurut Sugiyono (2011: 8) bahwa penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sample tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Sedangkan metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi terkendali (Sugiyono, 2009). Desain penelitian dari bentuk desain pre-eksperimen yang digunakan pada penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*, yaitu desain penelitian yang membandingkan keadaan sebelum perlakuan dan setelah perlakuan (Sugiyono, 2009). Penelitian ini dilakukan di SMAN 8 Cirebon tahun ajaran 2017/2018. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMAN 8 Cirebon tahun ajaran 2017/2018, sedangkan sampel dalam penelitian ini hanya kelas XI IPA 1 yang berjumlah 24 siswa. Teknik pengambilan sampel secara *random sampling*. Teknik pengumpulan data berupa tes keterampilan generik sains baik berupa *Pretest* dan *Posttest* serta dokumentasi. Teknik analisis data melalui uji validitas, setelah diperoleh butir soal yang valid, maka soal tes tersebut digunakan untuk mengambil nilai *Pretest* sebelum perlakuan dan *Posttest* setelah perlakuan. Berdasarkan data *Pretest* dan *Posttest*, maka dituangkan kedalam deskripsi data. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan modul pembelajaran Fisika berbasis inkuiri terbimbing terhadap keterampilan generik sains siswa kelas XI IPA 1 SMAN 8 Cirebon pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 pada materi fluida dinamis. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh, sebelum pembelajaran dengan menggunakan modul yang dibuat dan telah divalidasi, dilakukan *Pretest* yang bermuatan keterampilan generik sains terlebih dahulu dengan tujuan untuk mengetahui kondisi awal keterampilan generik sains siswa. Selanjutnya, setelah melakukan pembelajaran, maka siswa diberikan *Posttest* guna mengetahui pengaruh penggunaan modul Fisika terhadap keterampilan generik sains siswa pada materi fluida dinamis.

Penilaian keterampilan generik sains menggunakan 20 butir soal pilihan ganda (Liliasari 2007), yang terdiri dari 5 keterampilan generik sains, yaitu pengamatan tak langsung, hukum sebab akibat, bahasa simbolik, permodelan matematik dan inferensi logika. Soal bermuatan keterampilan generik sains sudah dilakukan uji validasi, dan dinyatakan layak untuk digunakan. Penjelasan distribusi hasil keterampilan generik sains dapat ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Hasil keterampilan Generik Sains Siswa

Nilai Interval	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Frekuensi	%	Frekuensi	%
5-20	10	42	0	0
21-35	11	46	0	0
36-50	3	2	0	0
51-65	0	0	7	29
66-80	0	0	17	71
Jumlah	24	100	24	100

Berdasarkan data pada Tabel 1. menunjukkan nilai perolehan siswa pada *pretest* paling banyak dalam rentang 21-35 sebesar 46%. Siswa dengan persentase tertinggi yaitu pada rentang 36-50 hanya 2% atau 3 orang siswa. Perolehan nilai terendah sebesar 42% yaitu sebanyak 10 orang siswa. Sedangkan pada nilai postes paling banyak pada rentang 66-80 yaitu sebesar 71% atau sebanyak 17 orang.

Deskripsi skor *pretest* dan *posttest* siswa setelah mengikuti pembelajaran materi Fluida Dinamis dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis Inkuri terbimbing dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Data Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siswa

Jenis Tes	N	Mean	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
<i>Pretest</i>	24	25,83	75,00	10,00	45,00
<i>Posttest</i>	24	70,00	75,00	60,00	75,00

Berdasarkan data pada Tabel 2. menunjukkan hasil rata-rata *Pretest* sebesar 25,83 dengan nilai terendah 10 dan nilai tertinggi 45, sedangkan rata-rata *Posttest* sebesar 70 dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 75. Berdasarkan data tersebut bahwa peningkatan rata-rata hasil skor pretes dan postes sebesar 44,17

Hal ini menunjukkan bahwa secara matematis terdapat peningkatan keterampilan generik sains siswa. Penggunaan modul fisika berbasis inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan generik sains siswa. Hal tersebut juga didukung dengan pembuktian secara statistik, dengan melakukan uji hipotesis, menggunakan rumus uji-t sampel berpasangan. Setelah

melakukan uji-t sampel berpasangan diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi 0,00 yang artinya $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan H_1 diterima dan H_0 ditolak, artinya bahwa pembelajaran fisika pada materi fluida dinamis dengan menggunakan modul inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap keterampilan generik sains siswa.

Hal ini didasarkan pada kelebihan inkuiri yang dapat membantu siswa aktif dalam mencari permasalahan yang dihadapi, mengembangkan kemampuan berpikir dan bekerja secara ilmiah yang menekankan pengalaman belajar secara langsung (Mahlianurrahman, 2017). Sebagaimana Artana (2015) menjelaskan bahwa metode pembelajaran inkuiri terbimbing memberi kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide-idenya secara sendiri yang melibatkan semua inderanya.

Dari pembahasan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing memberi pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan generik sains siswa. Adapun terlepas dari semua itu bahwa pembelajaran dengan menggunakan metode-metode yang lain dapat pula digunakan pada pembelajaran konsep fluida dinamis.

KESIMPULAN

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini, khususnya program studi Pendidikan Fisika Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon, yang telah banyak mendukung demi kelancaran penelitian ini, serta semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Artana, I. M. A., Dantes, N., & Lasmawan, I. W. (2015). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar IPA Ditinjau dari Minat Belajar Siswa Kelas V SD Negeri di Gugus VI Kecamatan Abang Kabupaten Karangasem Tahun Pelajaran 2014/2015*. Jurnal Pendidikan Dasar. Vol. 5, No. 1.
- Ayurachmawati, P., & Widodo, A. (2017). *Analisis Kemampuan Inkuiri Siswa Di Sekolah Dasar*. Eduhumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar. Vol. 8, No, 2, pp. 217-227.
- Liliasari, et.al. (2007). *Scientific Concept And Generic Science Skill Relationship In The 21th Century Science Educatios*. Seminar Proceeding of The First International Seminar of Science Education. Tersedia di <http://file.upi.edu>. p 4.
- Madroji, Zulaiha, F., dan Faizah. (2019). *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Fluida Dinamis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 1 Astanajapura*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS). Vol. 2, No. 1, pp. 17-23.

- Mahlianurrahman. (2017). *Peningkatan Motivasi Belajar IPA Melalui Implementasi Metode Inquiry Kelas V Sekolah Dasar*. Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar. Vol.1, No. 4, pp. 252-259.
- Mudlofir, Ali., dan Rusydiyah, F.E. (2017) *Desain Pembelajaran Inovatif*. Depok: PT. Rajagrafindo persada.
- Muliani, A., Suastra, W., dan Suswandi, I. (2019). *Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan sikap ilmiah dan prestasi belajar fisika kelas XI SMA Tahun pelajaran 2018/2019*. Jurnal Pendidikan Fisika Undiksha. Vol. 9, No. 1, pp. 55-62.
- Sa'diah, Septian, D., dan Kurniawan, G.E. (2019). *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan High Order Thinking Skill Pada Materi Fluida Statis Kelas XI MAN 2 Kuningan*. Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains (JPFS). Vol. 2, No. 1, pp. 30-36.
- Selvianti, Ramdani, dan Jusniar. (2013). *Evektivitas Metode Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Generik Sains Siswa Kelas XI IPA 2 SMA Negeri 8 Makassar (Studi Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam)*. Jurnal Chemica. Vol. 14, No. 1, pp. 55-65.
- Sudarmin. (2012). *Keterampilan Generik Sains dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Kimia Organik*. Semarang: UNNES PRESS.
- Sudarmin, & Haryani, S. (2015). *The Ability Of Generic Science at Observation and Inference Logic Prospective Chemistry Teacher in Organic Chemistry Experiment*. International Journal Of science and Research (IJSR). Vol. 4, No. 5, pp. 2319-7064.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyudin, et.al., (2010). *Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Multimedia Menggunakan Metode inkuiri terbimbing Untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Siswa*. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, Vol. 6, No. 2.
- Wardani, I. dan Djukri. (2019). *Teaching science process skill using guided inquiry model with starter experiment approach: An experimental study*. JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia). Vol, 5. No. 2, pp. 277-284.