

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI HUKUM NEWTON TENTANG GERAK DI SMA NEGERI 1 GEDANGAN

Melisa Diana Putri, Titin Sunarti

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Email: melisaputri@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan keterlaksanaan proses pembelajaran, peningkatan keterampilan proses sains (KPS), serta respon siswa terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi hukum newton tentang gerak. Jenis penelitian ini adalah penelitian *pre-eksperimen* dengan desain *one group pre-test and post-test* yang diterapkan pada siswa kelas X-MIA 2, X-MIA 3, dan X-MIA 7. Data menggunakan lembar validasi, tes, keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respon siswa. Peningkatan keterampilan proses sains dianalisis menggunakan nilai *n-gain* yang ternormalisasi dan uji *t*-berpasangan untuk mengetahui sigifikasi rerata gain yang diperoleh dari selisih nilai *pre-test* dan *post-test*. Keterlaksanaan pembelajaran dan angket respon siswa dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model inkuiri terbimbing terlaksana dengan sangat baik. Rata-rata nilai gain sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran inkuiri terbimbing mengalami peningkatan yang signifikan. Begitupula berdasarkan analisis ANAVA, terjadi peningkatan yang konsisten antara ketiga kelas. Respon siswa terhadap pembelajaran inkuiri terbimbing masuk dalam kategori baik. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa di SMA Negeri 1 Gedangan.

Kata Kunci : Inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, hukum newton tentang gerak

Abstract

This research attempts to describe the implementation of learning, the improvement of science process skill and the response students about learning newton's law of motion. This research is a type of pre-experiment research with one group pre-test and post-test design applied to X-MIA 2, X-MIA 3 and X-MIA 7 students. Collecting data in the form of validation, test, learning implementation, and student response questionnaire. Improved scientific process skills were analyzed using normalized *n-gain* values and *t*-tests to determine signification average gain from the difference value of pre-test and post-test. Meanwhile the implementation of learning and student response were analyzed using descriptive quantitative research. The results showed that the implementation of learning using guided inquiry performed very well. The average gain value before and after applied guided inquiry learning had a significant improvement. Likewise, based on ANAVA analysis, there is consistent improvement between the three classes. Student response to guided inquiry learning had good category. The conclude of this research is implementation of guided inquiry learning can improve the student's science process skills in SMA Negeri 1 Gedangan.

Keywords : Guided Inquiry, the student's science process skills, newton's law of motion

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana yang penting bagi kehidupan manusia, dengan pendidikan dapat mencerdaskan kehidupan bangsa serta memberi pengetahuan dalam melangsungkan kehidupannya. Indonesia telah melakukan berbagai upaya untuk menciptakan kualitas pendidikan agar semakin baik. Salah satu contoh program pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui peningkatan profesionalisme para pendidik diantaranya melalui perbaikan kurikulum. Perkembangan kurikulum diketahui

telah beberapa kali dilakukan perubahan (Kurniawati, Masykuri, & Saputro, 2016).

Kurikulum 2013 (K13) merupakan kurikulum yang dipakai dalam dunia pendidikan Indonesia saat ini Sejalan dengan amanat yang ada pada Kurikulum 2013, menurut Severinus (dalam Sari & Supriyono, 2016) hakikat Fisika yang merupakan bagian dari sains memiliki tiga aspek antara lain (1) aspek pengetahuan, (2) aspek proses, dan (3) aspek sikap.

Fisika mencakup materi pembelajaran yang berkaitan dengan fenomena alam pada kehidupan sehari-hari. Fisika dapat dipelajari melalui sebuah

kegiatan penyelidikan dan pengamatan ilmiah secara langsung. Komponen-komponen penting dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) yaitu menyajikan pembelajaran yang dapat meningkatkan rasa keingintahuan siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh pendidik kepada siswa yaitu dengan melatih keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains tidak terlepas dari praktik pemahaman konseptual yang terlibat dalam pembelajaran dan penerapan ilmu. Pada kelas yang menerapkan pembelajaran ilmiah, penalaran berpusat pada ilmu keterampilan proses dasar dan terintegrasi. Keterampilan proses sains terdiri atas keterampilan dasar (*basic skills*) dan keterampilan terintegrasi (*integrated skills*). Keterampilan dasar meliputi mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, dan mengukur. Sedangkan keterampilan terintegrasi terdiri atas mengidentifikasi dan mendefinisikan variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menyajikan data dalam bentuk grafik dan tabel, mendeskripsikan hubungan antar variabel, menganalisis data, memanipulasi bahan, merekam data, menyusun hipotesis, merancang penyelidikan, dan membuat kesimpulan (Karamustafaoglu, 2011).

Berdasarkan wawancara awal yang dilakukan peneliti kepada guru di SMAN 1 Gedangan, hasil belajar yang diperoleh siswa sudah baik. Hanya saja dalam penilaiannya guru cenderung menilai siswa berdasarkan pengetahuan kognitif saja dan tidak melatih kemampuan siswa dalam penyelidikan ataupun pengamatan ilmiah. Begitu pula dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagian besar hanya mencakup pada keterampilan proses sains dasar belum melatih keterampilan proses sains yang terintegrasi.

Dalam rangka meningkatkan belajar fisika, perlu diterapkan metode-metode pembelajaran yang bisa membantu menjelaskan fisika agar lebih mudah dipahami, bukan hanya sekedar teori tetapi juga penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Metode adalah strategi atau cara yang hendak digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang akan dicapai, semakin tepat metode yang digunakan maka pembelajaran akan semakin baik (Daryanto & Syaiful, 2017). Sehingga dalam pembelajaran fisika perlu digunakan model pembelajaran yang sesuai, karena tidak semua materi fisika bisa diterapkan dengan model pembelajaran tertentu.

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mencoba mengatasinya dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat mengembangkan keterampilan proses sains siswa dengan baik serta melibatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran. Prosedur pembelajaran inkuiri terbimbing dilakukan dengan melibatkan siswa dalam penyelidikan, membantu siswa mengidentifikasi konsep atau metode, dan mendorong siswa menemukan cara untuk memecahkan masalah melalui keterampilan proses yang diajarkan. (Riyadi, Prayitno, & Marjono, 2015).

Berdasarkan uraian latar belakang, peneliti akan melakukan suatu penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Hukum Newton tentang Gerak di SMA Negeri 1 Gedangan”.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu *pre eksperimen* dengan desain *one group pre-test and post-test*. Sampel yang diambil yaitu kelas X-MIA 2 sebagai kelas eksperimen, X-MIA 3 dan X-MIA 7 sebagai kelas replikasi dimana pada ketiga kelas tersebut diberikan perlakuan yang sama. Metode pengumpulan data berupa metode validasi untuk memvalidasi perangkat pembelajaran, metode observasi untuk mengamati keterlaksanaan proses pembelajaran, metode tes untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains yang dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test*, serta metode angket untuk mengetahui respon siswa. Teknik analisis meliputi analisis hasil pengamatan keterlaksanaan proses pembelajaran, analisis hasil tes keterampilan proses sains menggunakan uji t-berpasangan dan n-gain score, analisis varians satu arah (ANOVA) serta analisis hasil angket respon siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis hasil pengamatan keterlaksanaan proses pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kegiatan belajar mengajar menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terlaksana dengan baik atau tidak. Penilaian dilakukan oleh dua orang sebagai pengamat. Rekapitulasi hasil pengamatan keterlaksanaan proses pembelajaran untuk kelas

eksperimen dan kelas replikasi dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

Kelas	Skor	Keterangan
Eksperimen	3,69	Sangat Baik
Replikasi I	3,79	Sangat Baik
Replikasi II	3,73	Sangat Baik
Rata-rata	3,73	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing mulai dari pendahuluan, kegiatan inti, penutup sampai suasana kelas terlaksana dengan sangat baik.

Selanjutnya, analisis hasil tes keterampilan proses sains menggunakan dua penilaian yaitu penilaian berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* dan penilaian berdasarkan LKS. Penilaian berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji t-berpasangan dan *n-gain score* setelah uji prasyarat (normalitas dan homogenitas) terpenuhi. Setelah hasil yang didapat berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya akan dilakukan analisis uji-t berpasangan, *n-gain score*, dan ANAVA.

Uji t-berpasangan digunakan untuk mengetahui signifikansi rerata *gain* yang diperoleh dari selisih nilai *post-test* dan *pre-test*, apakah terdapat peningkatan yang signifikan atau tidak. Hasil uji t-berpasangan dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Uji t-berpasangan

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	13,45	2,045
Replikasi I	13,60	
Replikasi II	13,72	

Hipotesis yang digunakan adalah H_0 ; peningkatan keterampilan proses sains tidak signifikan dengan syarat H_0 diterima jika $t_{hitung} < t_{tabel}$. Berdasarkan Tabel 2 hasil menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$, dan H_0 ditolak, artinya bahwa peningkatan keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan yang signifikan.

Setelah dilakukan analisis uji t-berpasangan, maka dilakukan analisis *n-gain score* yaitu untuk menghitung seberapa besar peningkatan keterampilan proses siswa dengan mengklasifikasikan ke dalam 3 kategori yaitu

tinggi, sedang, dan rendah. Hasil rata-rata *n-gain score* dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Rata-rata nilai *n-gain score*

Kelas	N-gain score	Keterangan
Eksperimen	0,73	Tinggi
Replikasi I	0,69	Sedang
Replikasi II	0,72	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan keterampilan proses sains pada ketiga kelas dengan kategori tinggi dan sedang.

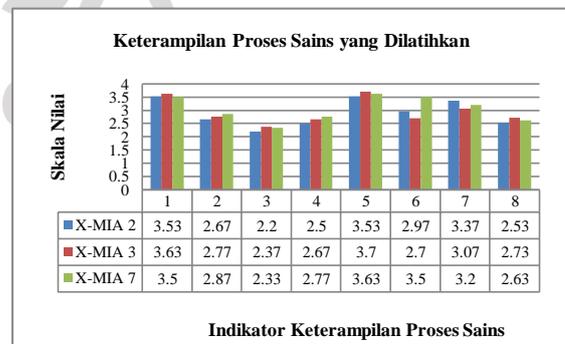
Analisis selanjutnya yaitu ANAVA. ANAVA digunakan untuk mengetahui bagaimana konsistensi peningkatan keterampilan proses sains pada ketiga kelas. Hasil ANAVA dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil analisis ANAVA

Kelas	F_{hitung}	F_{tabel}
Eksperimen	0,305	3,10
Replikasi I		
Replikasi II		

Hipotesis yang digunakan adalah H_0 ; peningkatan keterampilan proses sains pada semua kelas konsisten dengan syarat H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Berdasarkan Tabel 2 hasil menunjukkan $F_{hitung} < F_{tabel}$, dan H_0 diterima, artinya bahwa peningkatan keterampilan proses sains pada ketiga kelas konsisten.

Penilaian kedua yaitu penilaian keterampilan proses sains berdasarkan LKS. Penilaian ini dilakukan untuk menilai kinerja siswa dalam mengerjakan LKS saat pembelajaran berlangsung. Hasil penilaian keterampilan proses sains berdasarkan LKS dari ketiga kelas dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2 di bawah ini:

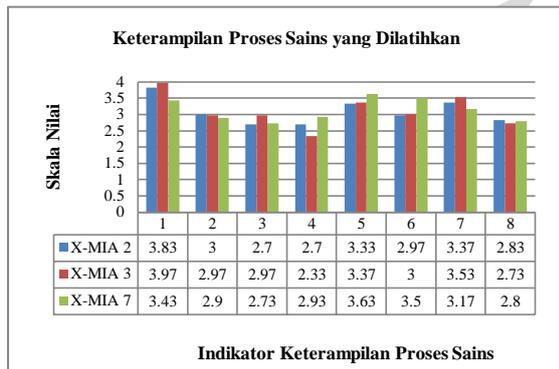


Gambar 1. Grafik nilai rata-rata KPS pada percobaan hukum Newton tentang Gerak pada Bidang Datar

Keterangan

- 1 = Mengamati
- 2 = Merumuskan Masalah
- 3 = Merumuskan Hipotesis
- 4 = Menentukan Variabel
- 5 = Melakukan Percobaan
- 6 = Menerapkan Konsep
- 7 = Menyimpulkan
- 8 = Mengomunikasi

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai rata-rata ketercapaian keterampilan proses sains siswa paling tinggi pada tahap mengamati dan melakukan percobaan dengan rata-rata nilai sebesar 3,55 dan 3,62. Secara keseluruhan terjadi peningkatan pada setiap indikator keterampilan proses sains yang dilatihkan.



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata KPS pada percobaan hukum Newton tentang Gerak pada Bidang Miring

Keterangan

- 1 = Mengamati
- 2 = Merumuskan Masalah
- 3 = Merumuskan Hipotesis
- 4 = Menentukan Variabel
- 5 = Melakukan Percobaan
- 6 = Menerapkan Konsep
- 7 = Menyimpulkan
- 8 = Mengomunikasi

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata ketercapaian keterampilan proses sains siswa paling tinggi pada tahap mengamati dan melakukan percobaan dengan rata-rata nilai sebesar 3,74 dan 3,44. Secara keseluruhan terjadi peningkatan pada setiap indikator keterampilan proses sains yang dilatihkan.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Riyadi, Prayitno, & Marjono, 2015) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing mampu mengembangkan keterampilan proses sains siswa dengan baik serta dapat melibatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran.

Analisis selanjutnya yaitu hasil angket respon siswa. Hasil angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tanggapan dan antusias

siswa setelah diberikan pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi hukum newton tentang gerak.

Terdapat 9 pernyataan yang akan diisi oleh siswa dengan 4 penilaian yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Hasil angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa

Kelas	Persentase (%)	Keterangan
Eksperimen	76,11	Baik
Replikasi I	78,33	Baik
Replikasi II	79,07	Baik

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa persentase lebih dari 60% artinya respon siswa terhadap pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains mendapat respon yang baik. Siswa lebih senang belajar diselingi dengan praktikum bukan hanya sekedar mendengarkan guru berbicara. Siswa menjadi lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar, serta membuat kelas menjadi tidak bosan. Respon siswa terhadap keterampilan proses sains yang dilatihkan mendapatkan kategori baik, hal ini menunjukkan bahwa siswa tertarik dengan pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Juhji, 2016) bahwa pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu proses mencari, memperoleh dan mendapatkan informasi melalui pengamatan atau percobaan ilmiah sehingga siswa dapat menemukan sendiri jawaban dari penemuan yang dilakukan. Begitu pula menurut (Kurniawati, Masykuri, & Saputro, 2016) menyatakan bahwa melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa dalam kegiatan belajar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi hukum

newton tentang gerak terlaksana dengan sangat baik.

Keterampilan proses sains siswa pada materi hukum newton tentang gerak setelah diberikan model pembelajaran inkuiri terbimbing mengalami peningkatan yang signifikan. Berdasarkan analisis *n-gain* yang diperoleh peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan replikasi masuk dalam kategori tinggi dan sedang. Begitu pula untuk analisis varians satu arah (ANAVA)

peningkatan keterampilan proses sains siswa pada ketiga kelas adalah konsisten.

Respon siswa setelah diterapkan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi Hukum Newton tentang Gerak masuk dalam kategori baik.

Saran

Peneliti harus bisa mengkondisikan kelas serta mengolah waktu dengan baik. Selain itu peneliti harus terus membimbing dan mengingatkan siswa agar selalu teliti dan berhati-hati dalam melakukan percobaan sehingga penilaian akhir yang didapat memperoleh hasil yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. (2014). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daryanto, & Syaiful, K. (2017). *Pembelajaran Abad 21 (I)*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Fadlillah, M. (2014). *Implementasi Kurikulum 2013 Dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA (I)*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Juhji. (2016). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing. *JPPi Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 58–70.
- Karamustafaoğlu, S. (2011). *Improving the Science Process Skills Ability of Science Student Teachers*, 3(1), 26–38.
- Kurniawati, D., Masykuri, M., & Saputro, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dilengkapi Lks Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Prestasi Belajar Pada Materi Pokok Hukum Dasar Kimia Siswa Kelas X Mia 4 Sma N 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 5(1), 88–95.
- Kustijono, R. (2014). Pandangan Guru Terhadap Pelaksanaan Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran Fisika SMK di Kota Surabaya. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 4(1), 1–14.
- Nuridin, S., & Adriantoni. (2016). *Kurikulum dan Pembelajaran* (1st ed.). Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Riduwan. (2010). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riyadi, I. P., Prayitno, B. A., & Marjono. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7, 80–93.
- Sari, N. E., & Supriyono. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Alat-Alat Optik Di Sma Negeri 11 Surabaya. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 05(03), 273–276.
- Severinus, D. (2013). Pembelajaran fisika seturut hakekatnya serta sumbangannya dalam pendidikan karakter siswa, 1–10.
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika* (6th ed.). Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Administrasi Dilengkapi dengan Metode R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tipler, P. (1998). *Fisika Untuk Sains dan Teknik*. (J. Sutrisno, Ed.) (3rd ed.). Jakarta: Erlangga.
- Toharudin, U., & Hendrawati, S. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik* (1st ed.). Bandung: humaniora.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). *Fostering the 21 st Century Skills through Scientific Literacy and Science Process Skills*, 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Zusnani, I. (2012). *MANAJEMEN PENDIDIKAN Berbasis Karakter Bangsa (I)*. Jakarta Selatan: TUGU PUBLISHER.