

PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DI SMAN 11 SURABAYA MATERI USAHA ENERGI DENGAN MENERAPKAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING

Irma Justia Winnihastuti, Hermin Budiningarti

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

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran, dan mendeskripsikan peningkatan keterampilan proses sains sesudah diterapkannya model inkuiri terbimbing pada materi usaha energi. Penelitian ini memiliki subjek 101 peserta didik di kelas X IPA di SMAN 11 Surabaya yang terbagi pada tiga kelas penelitian. Pada kelas X IPA 4 ialah eksperimen sedangkan kelas X IPA 1 dan X IPA 2 ialah kelas replikasi. Penelitian ini variabel manipulasi ialah model inkuiri terbimbing, variabel kontrol yaitu materi usaha dan energi, perangkat dan instrumen pembelajaran yang digunakan, dan alokasi waktu, variabel respon yaitu keterampilan proses sains. penelitian ini berjenis *pre-experimental* dengan *one group pre-test post-test design*. Data hasil dari *pre-test* dan *post-test* yang telah ada hasilnya di analisis dengan memakai uji *n-gain*, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *t*-berpasangan. Penelitian hasilnya memperlihatkan bahwa: (1) Dengan penerapakan model inkuiri terbimbing keterlaksanaan pembelajarannya berkategori sangat baik di tiga kelas yang dilakukan penelitian (2) Sesudah diterapkan model inkuiri terbimbing dengan nilai gain sedang secara signifikan terjadi peningkatan keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan model inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan dan keterampilan proses sains peserta didik menjadi meningkat.

Kata Kunci : Inkuiri terbimbing, keterampilan proses sains, usaha dan energi

Abstract

This research aims to describe the implementation of learning, and to describe the improvement of science process skill after the implementation of guided inquiry model on energy energy business. This study has subject of 101 students in class X IPA at SMAN 11 Surabaya which is divided into three classes of research. In class X IPA 4 is an experiment whereas class X IPA 1 and X IPA 2 is the replication class. This research is manipulation variable is guided inquiry model, control variable that is business material and energy, learning instrument and instrument used, and time allocation, response variable is science process skill. this study is *pre-experimental* type with *one group pre-test post-test design*. Result data from existing *pre-test* and *post-test* results were analyzed using *n-gain* test, normality test, homogeneity test, and *t*-pair test. The result of the research shows that: (1) By applying the guided inquiry model, the learning activity is categorized very well in the three classes conducted by the research. (2) After applied the guided inquiry model with the medium gain value significantly. The improvement of the science process skill. it was concluded that guided inkuri model had significant effect and students' learning process skill was increased.

Keywords: Guided Inquiry, science process skills, work and energy

PENDAHULUAN

Inti sari dari suatu pendekatan ilmiah dalam suatu pembelajaran ataupun belajar mengajar sangat terkandung erat dan sangat berkaitan pada pelaksanaan Kurikulum 2013. Dalam proses pembelajaran sains seseorang harus memandang dan memahami apa dan segala sesuatu yang terjadi melalui sudut pandang pemikiran yang berbeda apalagi dengan yang ada kaitannya dengan fenomena alam, kebenaran yang didapat dalam memperoleh suatu data atau kesimpulan mengenai gejala alam tertentu harus didapatkan secara empiris yang artinya nyata dalam kehidupan sehari-hari. Data maupun peristiwa alam yang diperoleh melalui kejadian empirik biasanya didasari oleh sebuah kejadian yang dinamakan mengamati atau pengamatan yang difasilitasi atau penggunaannya melalui panca indera manusia (Soetardjo, 1998)

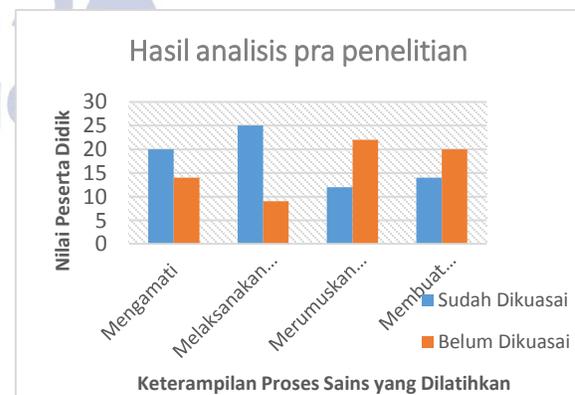
Menurut Azizah dkk. (2014), suatu pembelajaran yang banyak mengandung pendekatan proses di dalamnya dimana pada proses pembelajaran terdapat banyak kelas yang di dalamnya ada suatu proses belajar mengajar banyak arahan yang diberikan oleh guru kepada peserta didik terbatas pada kemampuan menghafal suatu materi tertentu tanpa adanya tuntutan untuk lebih banyak pengembangan dan pemahaman suatu informasi yang ada dalam keseharian peserta didik. Pada pembelajaran IPA khususnya pada subjek Fisika yang mana pada ilmu Fisika banyak sekali penerapan ilmu tersebut dikegiatan keseharian kita fenomena tentang fisika juga banyak dijumpai, maka alangkah lebih baiknya jika untuk mendalami materi tersebut tidak hanya terbatas pada menghafalan tetapi juga harus melalui tahapan tahapan penemuan pengamatan panca indera dan sikap ilmiah yang ada pada diri seseorang sehingga ketika proses perolehan pengetahuan berlangsung maka cara belajar peserta didik akan berubah dengan menjadi lebih aktif dalam proses penemuan.

Salah satu yang dapat dijadikan alternatif model pembelajaran yang bisa digunakan pada pengajaran yang sesuai dengan pendekatan ilmiah pada Kurikulum 2013 ialah model inkuiri

terbimbing. Menurut Sadia (2014:124), pemberian pada pola pengajaran dan pemahaman proses berpikir peserta didik pada model pembelajaran inkuiri dapat dilakukan melalui sebuah proses kegiatan inkuiri seperti yang banyak terkandung pada metode ilmiah diantaranya melalui pengamatan, merumuskan hipotesis, klasifikasi, dan melakukan sebuah percobaan.

Oleh karena itu, sangat dibutuhkan suatu keterampilan proses yang bisa mendukung dalam pelaksanaan pembelajaran Fisika yang erat kaitannya dengan kerja ilmiah atau prosedur ilmiah dengan menerapkan model inkuiri, salah satunya alternatifnya adalah dengan melatih keterampilan proses sains. Pengertian Keterampilan proses sains dapat dipahami sebagai suatu proses pembelajaran yang banyak memberikan kesempatan pada peserta didik agar dapat menemukan dengan sendirinya atau melalui pengalaman belajarnya sebuah fakta, data maupun peristiwa sains dan gejala alam yang didalamnya terkandung dan bersumber pada suatu metode ilmiah dan sikap ilmiah (Tawil & Liliyasi, 2014).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan penulis saat Pra penelitian di SMAN 11 Kota Surabaya tahun ajaran 2017/2018, dengan membagikan angket kepada sejumlah 36 peserta didik dapat ditunjukkan grafik yang ada dibawah:



Gambar 1. Hasil analisis angket pra penelitian keterampilan proses sains

Hasil angket pada saat pra penelitian yang diberikan kepada 36 peserta didik di kelas X MIA 2 SMAN 11 Surabaya pada tanggal 10 Januari 2018 diperoleh hasil bahwa minat dan ketertarikan peserta didik terhadap Fisika masih kurang dikarenakan banyak faktor salah satunya ialah kesulitan dalam menerapkan konsep untuk memecahkan suatu permasalahan Fisika, serta didapatkan informasi bahwa mereka juga sudah dilatihkan keterampilan proses sains. Pada keterampilan proses mengamati dan merancang percobaan sesuai dengan prosedur yang sudah banyak dikuasai oleh peserta didik. Sedangkan, pada keterampilan mengidentifikasi masalah, merumuskan variabel, merumuskan hipotesis serta membuat kesimpulan dari suatu percobaan peserta didik masih belum menguasai dengan baik. Pemilihan dalam pembelajaran fisika materi usaha dan energi dipilih berdasarkan respon angket yang telah disebarakan kepada 36 orang kelas X IPA 2 SMAN 11 Surabaya peserta didik lebih banyak memilih materi usaha dan energi serta dinamika partikel untuk ditingkatkan keterampilan proses sainsnya. Diperkuat juga menurut Assay & Gebeyehu (2017), pemilihan materi usaha dan energi dipakai pada penelitian ini dikarenakan materi ini merupakan salah satu dari materi yang sangat penting di dalam Fisika, kebanyakan dari peserta didik sulit memahami materi usaha dan energi dari sudut pandang Fisika pada aktivitas sehari-hari di kehidupan mereka. Berdasarkan penjabaran uraian di atas dilakukan penelitian yang berjudul "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Di SMAN 11 Surabaya Materi Usaha Energi Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing."

METODE

Jenis yang dipakai pada penelitian ini ialah *pre-experimental* dengan *one group pre-test post-test design*. Sedangkan Populasi yang dipakai adalah peserta didik kelas X IPA SMAN 11 Surabaya dengan menggunakan sampel penelitian tiga kelas yaitu kelas replikasi X IPA 1, dan X IPA 2

dan untuk kelas eksperimen X IPA 4. Pada penelitian ini ketiga kelas tersebut model inkuiri terbimbing penerapannya yang sama, yaitu sebelum pembelajaran diberikan *pre-test*, kemudian setelah diterapkannya pembelajaran diberikan *post-test*.

Pada penelitian ini menggunakan dua jenis teknik penelitian yaitu metode observasi dan metode tes. Untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran yang diterapkan guru maka observasi dilakukan oleh dua orang pengamat yaitu guru Fisika kelas X SMAN 11 Surabaya dan mahasiswa jurusan Fisika Universitas Negeri Surabaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

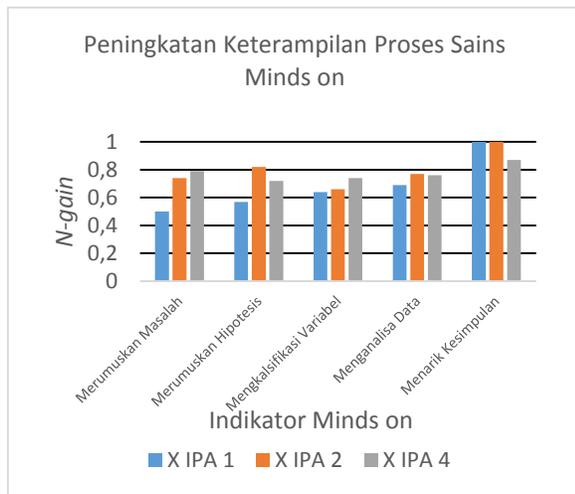
Pada penelitian ini untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik dilakukan *pre-test*. Dan setelah didapatkan hasil maka diuji prasyarat terlebih dahulu yaitu untuk mengetahui apakah sampel yang dipakai homogen dan normal diuji dengan uji homogenitas uji normalitas dan Pada rumusan pertama analisis keterlaksanaan pembelajaran yang di dapat pada ketiga kelas masuk kedalam kategori sangat baik proses pembelajaran dilakukan selama 2 kali pertemuan. Hasil observasi rata-rata keterlaksanaan pembelajaran terdapat pada tabel dibawah ini

Tabel 1 Keterlaksanaan Pembelajaran

Kelas	Skor keterlaksanaan Pembelajaran	Kategori
X IPA 1	3,76	Sangat Baik
X IPA 2	3,72	Sangat Baik
X IPA 4	3,52	Sangat Baik
Rata-rata	3,67	Sangat Baik

Untuk analisis selanjutnya ialah analisis hasil dari penilaian keterampilan proses sains dinilai melalui dua test yaitu test awal dan test akhir, setelah itu dapat diketahui nilai keterampilan proses sains peningkatannya yang didapat dengan menggunakan *uji n-gain*. Penilaian keterampilan proses sains itu sendiri terbagi menjadi dua yaitu penilaian *hands on* dan penilaian *minds on*. Penilaian *hands on sendiri*

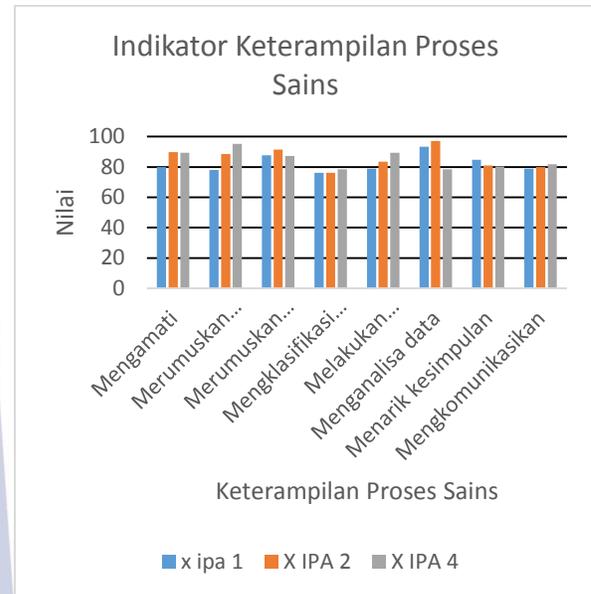
dapat dilihat melalui LKPD yang dikerjakan oleh peserta didik ketika melakukan percobaan sedangkan penilaian *minds on* dinilai melalui instrumen soal tes awal dan test akhir. Grafik uji *n-gain* pada *minds on* dapat dilihat di bawah ini.



Gambar 2. Indikator Keterampilan Proses Sains *Minds on*

Grafik di atas dapat terlihat peningkatan keterampilan proses sains. Peningkatan *n-gain* di atas dapat dilihat dari kelima aspek di atas masuk kedalam kategori sedang sedangkan peningkatan tertinggi ada pada merumuskan masalah dan menganalisa data. Hal ini apabila dikaitkan dengan keterlaksanaan pembelajaran maka diperoleh skor pengamatan yang tinggi dari pengamat sedangkan untuk ketiga indikator lainnya yaitu merumuskan hipotesis, mengklasifikasi variabel serta menarik kesimpulan mendapatkan skor yang rendah hal ini apabila dikaitkan dengan keterlaksanaan pembelajaran juga pada fase guru membimbing peserta didik untuk merumuskan hipotesis, mengklasifikasi variabel serta menarik kesimpulan mendapatkan skor yang lebih rendah dibandingkan dengan fase yang lain. Apakah peningkatan keterampilan proses sains yang terjadi signifikan atau tidak maka dapat diketahui dengan dilakukan analisis uji *t* berpasangan. Hasil yang diperoleh dari ketiga kelas yaitu t_{hitung} pada kelas X IPA 1 adalah 13,64, X IPA 2 sebesar 22,35, dan X IPA 4 sebesar 14,33. Untuk t_{tabel} yang digunakan ialah 2,03 dengan taraf signifikan 0,05. Ini mengindikasikan bahwa hipotesis dapat diterima dengan kondisi H_0 ditolak dan H_1 diterima apabila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$. Dapat ditarik kesimpulan bahwa pada peserta didik peningkatan keterampilan proses sains yang terjadi dengan menerapkan model inkuiri terbimbing signifikan. Sedangkan untuk indikator keterampilan proses sains yang dinilai pada penelitian ini hanya dibatasi pada beberapa aspek yaitu, mengamati,

merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengklasifikasi variabel, melakukan percobaan, menganalisa data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil dari rata-rata beberapa aspek tersebut dapat dilihat pada grafik dibawah ini:



Gambar 3. Indikator yang dinilai pada aspek keterampilan proses sains

Berdasarkan grafik diatas yang merupakan gabungan dari penilaian keterampilan proses sains *hands on* dan *minds on* dapat terlihat pada kategori *hands on* yang memiliki rata rata nilai tertinggi ialah melakukan percobaan hal ini dikarenakan peserta didik antusias dalam melakukan percobaan karena jarang melakukan percobaan, sedangkan yang terendah ialah mengkomunikasikan hal ini ketika presentasi dan tanya jawab ketika pembelajarn peserta didik kurang aktif. Pada kategori *minds on* seperti yang telah dibahas sebelumnya yang memiliki rata - rata nilai paling tinggi ialah menganalisa data dan merumuskan masalah. Sedangkan yang terendah ialah mengklasifikasikan variabel dan menarik sebuah kesimpulan terhadap percobaan yang dilakukan hal ini karena belum terbiasanya peserta didik untuk melalukan praktikum sehingga kesulitan untuk menentukan variabel dan penarikan sebuah kesimpulan. Meskipun ada nilai rata-rata yang tinggi dan rendah hal tersebut masih bisa dikatakan tuntas karena nilai tersebut lebih dari 75 %. Untuk hasil respon peserta didik pada penelitian ini tidak dibahas dikarenakan keterbatasan waktu pada penelitian.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kesimpulan yang didapat ialah:

1. Pada penerapan model inkuiri terbimbing di materi usaha dan energi penilaian proses keterlaksanaan pembelajaran untuk peningkatan keterampilan proses sains memiliki tujuan untuk dapat terlaksana dengan berkategori sangat baik begitu juga dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep juga dapat dikategorikan sangat baik.
2. Setelah diterapkannya model inkuiri terbimbing terjadi peningkatan keterampilan proses sains yang terjadi secara signifikan di materi usaha dan energi. Hal ini dapat diketahui dengan di dasari hasil analisa uji-t berpasangan dan *n-gain*. Hasil yang didapat pada analisis *n-gain* yaitu peningkatan keterampilan proses sains pada tiga kelas yang diteliti memiliki kategori sedang. Sedangkan pada analisis uji-t berpasangan didapatkan hasil bahwa peningkatan keterampilan proses sains terjadi secara signifikan.

SARAN

Berdasarkan Penelitian yang dilakukan dapat mengatasi kendala yang ada selama penelitian berlangsung maka saran yang dapat peneliti berikan ialah:

1. Di saat akan melaksanakan pembelajaran, peneliti hendaknya dapat menjelaskan terlebih dahulu indikator indikator yang dinilai pada keterampilan proses sains. Hal ini memiliki tujuan agar peserta didik dapat mendapatkan nilai yang lebih baik pada keterampilan proses sains dan guru dapat lebih optimal dalam menilai peserta didik.
2. Untuk dapat terjadinya peningkatan keterampilan proses sains yang signifikan dan yang baik dan tidak terkendala waktu yang terbatas maka guru hendaknya mengkordinasikan peserta didik terlebih dahulu sebelum memulai pembelajaran dan

juga menyiapkan latihan soal untuk peserta didik kerjakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asay, G., & Gebeyehu, D. (2017). The Effectiveness of Advance Organiser Model on Students' Academic Achievement in Learning Work and Energy. *International Journal of Science Education, 0*, 1-17.
- Azizah, N., Indrawati, & Hariyanto, A. (2014). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Fisika Siswa kelas X.C di MAN 2 Jember th ajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Fiska, 3*(3), 235-241.
- Sadia, I. W. (2014). *Model- Model Pembelajaran Sains Konstruktivis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Semiawan, C. (1992). *Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Grasindo.
- Soetardjo. (1998). *Proses Belajar Mengajar Dengan Metode Pendekatan Keterampilan Proses*. Surabaya: SIC Kerjasama dengan LPM- IKIP Surabaya.
- Tawil, M., & Liliyasi. (2014). *Keterampilan- Keterampilan Sains dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit UNM.