

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING (*GUIDED INQUIRY*)
TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS**

ANDRIONO MANALU
UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
andrifis@ymail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of guided inquiry learning models on students' science process skills. The approach taken in this study is a qualitative descriptive approach, meaning that the data collected is the result of observations and written test results that are processed descriptively in writing to find out the high level thinking skills of class X SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.P 2019/2020 in guided inquiry learning. The science process skills instrument used to measure students' science process skills consists of science process skills tests. Science process skills tests are given in the form of essay questions from each aspect of science process skills, including: 1) observing, observing questions, 3) formulating hypotheses, 4) predicting, 5) finding patterns and relationships, 6) communicating effective, 7) design an experiment 8) carry out an experiment, and 9) measure and count. This test is given twice, namely during the pre-test and post-test. Based on the calculation of the N-gain value of the experimental class obtained an increase of 0.748 in the high category, in the conventional class an increase of 0.293 was obtained in the low category. Based on testing the hypothesis of science process skills with a tcount of 42.379 and a significance of 0.00 ($t_{table} = 1.67, \alpha = 0.05$). These results indicate that $t_{count} > t_{table}$ and the significance value is smaller than 0.05. Based on these results it is concluded that the guided inquiry learning model has a significant effect on students' science process skills.

Keywords : Guided Inquiry, Science Process Skills

PENDAHULUAN

Pendidikan sains khususnya fisika sebagai bagian dari pendidikan pada umumnya memiliki peran dalam meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 tahun 2006 tentang Standar Isi menyebutkan bahwa mata pelajaran fisika di SMA bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan antara lain: (1) meningkatkan keyakinan terhadap kebesaran Tuhan Yang Maha Esa; (2) mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk penyelesaian masalah; (3) memupuk sikap ilmiah yang meliputi kejujuran, terbuka, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain; serta (4) mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan.

Pembelajaran sains khususnya fisika pada dasarnya berkaitan dengan bagaimana cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta, konsep atau prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan melalui penyelidikan atau percobaan. Penyelidikan atau percobaan dapat melatih siswa untuk memperoleh keterampilan proses sains (Rusmiaty, 2009).

Berdasarkan studi pendahuluan melalui wawancara terhadap Mahasiswa Program Pengalaman Lapangan (PPL) semester ganjil T.A 2018/2019 Program Studi Pendidikan Fisika yang ditempatkan di SMA Negeri 2 Pematangsiantar mengatakan bahwa keterampilan proses sains siswa pada saat praktikum melalui penuntun kegiatan berupa lembar kerja siswa (LKS) di laboratorium menunjukkan bahwa ada beberapa indikator keterampilan proses sains siswa yang belum tercapai secara maksimal dalam merancang percobaan, ketelitian menggunakan alat ukur, menampilkan data dalam bentuk tabel dan grafik serta kemampuan menganalisis data dengan benar.

Kesimpulan tersebut diperkuat oleh pernyataan melalui hasil wawancara dengan salah satu guru fisika SMA Negeri 2 Pematangsiantar, mengatakan bahwa pembelajaran fisika diajarkan dengan model konvensional yang terdiri dari metode demonstrasi dan presentase. Guru cenderung memindahkan pengetahuan yang dimiliki ke pikiran siswa, mengajarkan secara urut halaman per halaman tanpa membahas keterkaitan antara konsep-konsep atau masalah, mementingkan hasil dari pada proses. Siswa mejadi pasif dan kurang terlibat dalam proses belajar mengajar. Sekolah tidak memiliki laboratorium yang memadai sehingga pembelajaran cenderung dilakukan di dalam kelas, hal ini membuat sebagian besar siswa kurang mampu menghubungkan antara apa yang dipelajari dengan bagaimana mengaplikasikannya pada situasi nyata.

Hakikatnya, pembelajaran fisika lebih menekankan pada proses. Hal ini senada dengan pendapat Dahar (2002) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, menemukan dan mengembangkan ilmu pengetahuan selain itu, keterampilan proses sains juga perlu dilatih dan dikembangkan karena keterampilan proses sains mempunyai peranan sebagai berikut: 1) Membantu siswa mengembangkan pikirannya, 2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, 3) Meningkatkan daya ingat, 4) Memberikan kepuasan intrinsik bila siswa telah berhasil melakukan sesuatu, 5) Membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains.

Menanggapi permasalahan di atas perlu adanya model yang mengorientasikan pembelajaran pada masalah-masalah nyata yang dapat menciptakan keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar untuk menumbuhkan, mengembangkan keterampilan proses sains dan menumbuhkan kemampuan memecahkan masalah siswa. Membiasakan bekerja ilmiah diharapkan dapat menumbuhkan kebiasaan berpikir dan bertindak yang merefleksikan penguasaan pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah yang dimiliki siswa, sehingga dengan sendirinya model pembelajaran itu akan berakibat pada meningkatnya pengetahuan, keterampilan dan sikap ilmiah siswa sebagai hasil belajar.

Beberapa penelitian telah menunjukkan dampak positif dari implementai model *Guided Inquiry*. menurut peneliti sendiri dalam Andriano (2019) bahwa Model Pembelajaran *Guided Inquiry* dapat menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada indikator menganalisis khususnya dalam menganalisis informasi yang masuk dan membagi informasi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungan. Hasil penelitian lainnya tentang dampak positif pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Andriano (2018) bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing jika dilaksanakan setiap tahapannya dengan baik dapat meningkatkan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas Model Pembelajaran *Guided Inquiry* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.A 2019/2020". Dan diharapkan penelitian ini bermanfaat sebagai bahan masukan bagi guru fisika dalam memilih strategi pembelajaran yang efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 2 Pematangsiantar, pada semester genap Tahun Pelajaran 2019/2020. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi kelas X semester genap di SMA Negeri 2 Pematangsiantar T.P 2019/2020 yang terdiri dari 6 kelas dengan jumlah total siswanya adalah 220 orang. Distribusi jumlah siswa tiap kelas sebanyak 32 orang. Untuk keperluan pengumpulan data, telah dikembangkan instrumen tes keterampilan proses sains dalam bentuk uraian sebanyak 9 soal dan lembar observasi keterampilan proses sains yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Komponen-komponen keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian ini adalah komponen KPS menurut Harlen dan Elstgeest (1992) karena seluruh aspek sejalan dengan sintaks model Inkuiri terbimbing pada fase penyelidikan. Komponen KPS yang dimaksud terdiri dari sembilan aspek, yaitu: 1) mengamati (observasi), 2) mengajukan pertanyaan, 3) merumuskan hipotesis, 4) memprediksi, 5) menemukan pola dan hubungan, 6) berkomunikasi secara efektif, 7) merancang percobaan 8) melaksanakan percobaan, dan 9) mengukur dan menghitung. Adapun indikator dari keterampilan proses sains yang merupakan karakteristik khusus dari masing-masing keterampilan disajikan secara jelas pada Tabel 1.

Tabel 1. Komponen Dan Indikator KPS

No	Komponen KPS	Indikator keterampilan Proses Sains
1	Mengamati	1.1. Menggunakan indera untuk mengumpulkan informasi
		1.2. Mengidentifikasi persamaan dan perbedaan dari suatu objek atau peristiwa
		1.3. Mengenali urutan dan mengurutkan sesuai dengan kriteria
2	Mengajukan pertanyaan	2.1. Mengajukan pertanyaan berdasarkan hipotesis
		2.2. Mengajukan pertanyaan yang dapat dijawab melalui penyelidikan
3	Merumuskan hipotesis	3.1. Merumuskan penjelasan hubungan beberapa prinsip atau konsep berdasarkan pengamatan dan pengalaman terdahulu
4	Memprediksi	4.1. Menggunakan alasan yang logis untuk membuat prediksi
		4.2. Secara eksplisit menggunakan pola atau hubungan untuk membuat prediksi
5	Menemukan pola dan hubungan	5.1. Mengumpulkan dan membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang ada
		5.2. Menemukan keteraturan melalui informasi yang didapatkan dari pengukuran dan pengamatan
		5.3. Mengidentifikasi hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya
6	Berkomunikasi secara efektif	6.1. Membuat laporan hasil percobaan untuk membuat hubungan atau ide
		6.2. Mendengarkan ide-ide dari orang lain dan memberikan tanggapan
		6.3. Mengolah data dalam bentuk gambar, grafik maupun tabel
7	Merancang percobaan	7.1. Memutuskan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam percobaan
		7.2. Menentukan prosedur yang harus dilakukan dalam percobaan
		7.3. Berhasil dalam membuat model dengan kriteria tertentu
		7.4. Mengidentifikasi variabel pengubah, variabel kontrol dan variabel yang diukur
8	Melaksanakan percobaan	8.1. Melaksanakan percobaan dengan prosedur yang telah ditentukan
9	Mengukur dan menghitung	9.1. Menggunakan alat ukur yang tepat untuk mengukur
		9.2. Menunjukkan akurasi dalam memeriksa pengukuran dan perhitungan

METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan peneliti adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Dalam desain ini diberikan perlakuan sebanyak dua kali pengukuran yaitu sebelum dan sesudah perlakuan. Tes sebelum diberikan perlakuan disebut *pre-test* dan tes setelah perlakuan disebut *post-test*. Hal ini dapat ditunjukkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Desain Penelitian

Sampel	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Kelas uji coba	O ₁	X	O ₂

Sumber : Arikunto, 2012

Keterangan :

O₁ = nilai *pre-test* (sebelum diberi perlakuan)

O₂ = nilai *post-test* (setelah diberi perlakuan)

X = pengaruh perlakuan terhadap hasil belajar siswa yang diperoleh dengan cara (O₂-O₁)

Untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains siswa yang dikembangkan melalui pembelajaran dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain masing-masing siswa. Skor gain yang dinormalisasi digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake yaitu :

$$g = \frac{S_{Pos} - S_{Pre}}{S_{Mak} - S_{Pre}}$$

Dengan *g* adalah gain yang dinormalisasi, *S_{mak}* adalah skor maksimum (ideal), *S_{pos}* adalah skor tes akhir, sedangkan *S_{pre}* adalah skor tes awal. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) jika *g* >0,7, maka N-gain yang dihasilkan kategori tinggi; (2) jika $0,3 \leq g \leq 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan dalam kategori sedang; dan jika *g* <0,3, maka N-gain yang dihasilkan berada pada kategori rendah.

Fase-fase model inkuiri terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lima sintaks, sebagaimana yang disajikan dalam Tabel 3. sebagai berikut :

Tabel 3. Sintaks Inkuiri Terbimbing

No	Tahapan	Kegiatan Belajar Mengajar
1	Menyajikan pertanyaan atau Masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah dan masalah dituliskan dipapan. Guru membagi siswa dalam kelompok
2	Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk memberikan pendapat dalam bentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan

3	Merancang Percobaan	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk menentukan langkah-langkah yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan. Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan.
4	Mengumpulkan dan Menganalisis Data	Guru memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul
5	Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan

Sumber : Kulthau dan Carol, 2006

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes awal diperoleh bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogeny. Rerata tes awal kelas eksperimen 14,48 dan rerata tes awal kelas kontrol adalah 14,64. Berdasarkan data tes awal dengan menggunakan uji hipotesis dengan uji beda (Uji-t) menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen dan kontrol memiliki tingkat kemampuan yang hampir sama. Perhitungan normalitas, homogenitas dan uji-t untuk dua sampel bebas (*independent sample t-test*) menggunakan SPSS 16.0. Data postes keterampilan proses sains diperoleh dengan rerata postes kelas eksperimen 78,00 dan rerata postes kelas kontrol adalah 66,32.

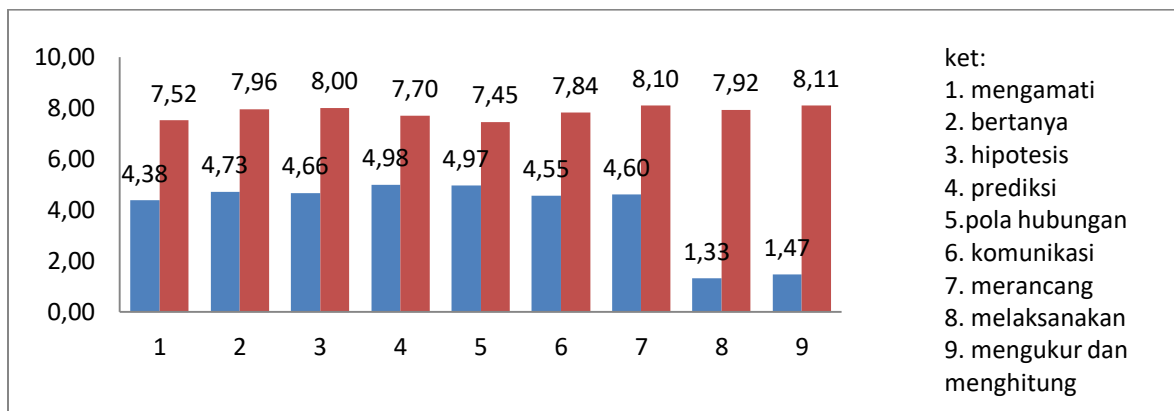
Pengujian efektifitas model Inkuiri Terbimbing dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dinyatakan dengan % N-gain pada topik Fluida Statis. Signifikansi perbedaan % N-gain keterampilan proses sains antara kedua kelompok menggunakan uji-t. Hasil uji normalitas, uji homogenitas dan uji beda dua rerata % N-gain pada kelompok eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 tampak bahwa % N-gain keterampilan proses sains, baik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka signifikansi perbedaan % N-gain peningkatan keterampilan proses sains antara kedua kelompok menggunakan uji beda (Uji-t).

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas, Homogenitas Dan Uji Beda Dua Rerata % N-Gain Keterampilan Proses Sains Siswa Yang Diperoleh Kelompok Eksperimen Dan Kontrol

Kelompok Eksperimen				Kelompok Kontrol				Varians % $N - gain_{Eksp}$ dengan $N - gain_{Eksp}$	P
Rerata Tes Awal	Rerata Tes Akhir	N-gain (%)	Distribusi % N-gain Eksperimen	Rerata Tes Awal	Rerata Tes Akhir	N-gain (%)	Distribusi % N-gain Kontrol		
14,64	78,00	0,74	Normal	66,32	14,48	0,29	Normal	Homogen	0,000 (signifikan)

Keterangan : Skor maksimum 100

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa % N-gain keterampilan proses sains yang dicapai kelompok eksperimen sebesar 74 %, termasuk kategori tinggi, sedangkan yang dicapai kelompok kontrol sebesar 29 %, termasuk dalam kategori rendah. Rerata N-gain keterampilan proses sains untuk kelas eksperimen lebih besar daripada rerata N-gain keterampilan proses sains kelas kontrol. Analisis indikator KPS kelas konvensional dan kelas Inkuiri Terbimbing dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Analisis Indikator KPS

Keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model Inkuiri Terbimbing menunjukkan hasil yang baik dengan rata-rata 78,00. Jika dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran konvensional yang memperoleh rata-rata 66,32. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains antara siswa yang diajarkan dengan model Inkuiri Terbimbing dan model Konvensional. Dimana keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model Inkuiri Terbimbing lebih baik dari keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model konvensional. Berdasarkan perhitungan nilai N-gain kelas eksperimen diperoleh peningkatan sebesar 0,748 pada kategori tinggi, pada kelas konvensional diperoleh peningkatan sebesar 0,293 pada kategori rendah. Berdasarkan pengujian hipotesis keterampilan proses sains dengan hasil t_{hitung} 42,379 dan signifikansi sebesar 0,00 ($t_{tabel} = 1,67$, $\alpha = 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan nilai signifikansi lebih kecil dibandingkan 0,05. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa model pembelajaran *guided inquiry* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa.

Berdasarkan hasil analisis dari setiap indikator keterampilan proses sains menurut Harlen dan Elstgeest yang terdiri dari sembilan aspek, yaitu: 1) mengamati (observasi), 2) mengajukan pertanyaan, 3) merumuskan hipotesis, 4) memprediksi, 5) menemukan pola dan hubungan, 6) berkomunikasi secara efektif, 7) merancang percobaan 8) melaksanakan percobaan, dan 9) mengukur dan menghitung yang diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan konvensional memiliki hasil yang berbeda-beda.

Pembelajaran dengan model Inkuiri Terbimbing ini mengajak siswa untuk aktif mencari pengetahuannya sendiri. Siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan fisika dari proses yang dirancang oleh guru. Peran guru sebagai motivator terlihat jelas saat guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Sebagai fasilitator guru memberi ruang kepada siswa melakukan percobaan dan pengumpulan data, guru memberi ruang kepada siswa melakukan tanya jawab dan memberi kesempatan siswa memaparkan hasil diskusinya. Pada setiap percobaan siswa memperoleh kecakapan dalam melakukan proses sains. Serangkaian kegiatan psikomotorik mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, memprediksi, menemukan pola dan hubungan, berkomunikasi secara efektif, merancang percobaan dan melaksanakan percobaan, dan mengukur dan menghitung yang dilakukan siswa dengan semangat dan mampu membangun struktur kognitif dalam memori jangka panjang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dan pembahasan diperoleh bahwa keterampilan proses sains yang dicapai kelompok eksperimen sebesar 74 %, termasuk kategori tinggi, sedangkan yang dicapai kelompok kontrol sebesar 29 %, termasuk dalam kategori rendah maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan model Inkuiri Terbimbing lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian disarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Penerapan model *Guided Inquiry* tepat kiranya digunakan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa.
2. Dalam menerapkan model *Guided Inquiry* guru diharapkan mampu menggali pengetahuan siswa secara luas dan mendalam, sehingga akan muncul ide-ide kreatif dalam melakukan penyelidikan untuk memecahkan masalah.
3. Disarankan kepada peneliti lanjutan, kiranya dapat melanjutkan penelitian ini dengan menerapkan model *Guided Inquiry* dengan bantuan metode ataupun media pembelajaran kreatif dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa

DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (ed.). Jakarta: Bumi Aksara.

Dahar, R.W. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.

Fathurrohman. 2015. *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Refika Aditama.

Harlen, W., Elsgest, J. 1992. *UNESCO Sourcebook for Science in the Primary School*. France. Imprimerie de la Manutention.

Khulthau, C.C. 2006. *Guided Inquiry Learning in The Century*. United States of America: Libraries Unlimited.

Khulthau, C.C., L.K. Maniotes, & A.K. Caspari. 2015. *Guided Inquiry : Learning in the 21st Century* (2nd ed). California: ABC-CLIO, LLC.

Manalu, Andriano. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*) Terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika (INPAFI) Universitas Negeri Medan*.

Manalu, Andriano. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran *Guided Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Maksitek Volume 3, Nomor 3. ISSN 2548-429X*.

Rusmiaty, A. 2009. *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Dengan Menerapkan Model Problem Based-Instruction*. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 5 (2009): 75-78.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. 2006. Jakarta: PT Arnas Duta Jaya.