

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA KONSEP PENCEMARAN
LINGKUNGAN DI KELAS VII SMPN 1 KUNINGAN**

ACHMAD ALBER ASHARI, SUPARDI U.S

Fakultas Pascasarjana Pendidikan MIPA, Universitas Indrapasta PGRI
e-mail: achmadalber3@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa pada konsep pencemaran lingkungan di kelas VII SMPN 1 Kuningan. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain *pre-test post-test kontrol group design* yang dilakukan di kelas VII SMP Negeri 1 Kuningan dengan jumlah populasi sampel sebanyak 421 siswa yang diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* yang terbagi menjadi dua kelas yaitu satu kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan satu kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran PBL. Instrument pengambilan data dalam penelitian yang dilakukan berupa tes essay, assesmen kinerja, angket dan lembar observasi. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t hasil penelitian menunjukkan (1) Uji t *Pre-test* t hitung $31 > t$ tabel 2,66 yang berarti terdapat perbedaan keterampilan proses sains awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol di kelas VII SMP Negeri 1 Kuningan., (2) Uji t *post-test* t hitung $29,78 > t$ tabel 2,66 yang berarti terdapat perbedaan keterampilan proses sains akhir pada kelas eksperimen dan kelas control di SMP Negeri 1 Kuningan. Dengan menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing siswa di dorong untuk belajar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep – konsep dan prinsip - prinsip , sehingga hal tersebut dapat menggali keterampilan proses sains siswa.

Kata Kunci : Inkuiri Terbimbing , Keterampilan Proses Sains Siswa

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the application of guided inquiry learning model to the science process skills of students on the concept of environmental pollution in Class VII SMPN 1 Kuningan. This study uses quasi-experimental method with pre-test post-test Control group design conducted in Class VII SMP Negeri 1 Kuningan with a sample population of 421 students taken using cluster random sampling technique which is divided into two classes, one experimental class using guided inquiry learning model and one control class using PBL learning model. Instrument of data collection in the research conducted in the form of essay tests, performance assessments, questionnaires and observation sheets. Hypothesis test conducted using T test the results showed (1) t test pre-test t count $31 > T$ table 2.66 which means there are differences in the skills of the initial science process of students between experimental classes and control classes in Class VII of SMP Negeri 1 Kuningan., (2) t test post-test t count $29.78 > t$ table 2.66 which means there are differences in the final science process skills in the experimental class and the control class at SMP Negeri 1 Kuningan. By using a guided inquiry learning model students are encouraged to learn through their own active involvement with concepts and principles , so that it can explore students ' science process skills.

Keywords: Guided Inquiry, Student Science Process Skills

PENDAHULUAN

Pada Zaman modern ini, pendidikan dirasakan semakin menjadi hal yang penting bagi masyarakat Indonesia guna untuk menopang kemajuan zaman yang terlampau pesat. Pendidikan merupakan proses pembelajaran dimana peserta didik (siswa) menerima dan memahami pengetahuan sebagai bagian dari dirinya, dan kemudian mengolahnya sedemikian rupa untuk kebaikan dan kemajuan bersama. Pendidikan yang dimaksud dia atas bukanlah berupa materi pelajaran yang didengar ketika di ucapkan, dilupakan ketika guru selesai mengajar dan baru diingat kembali ketika masa ulangan atau ujian datang, akan tetapi sebuah pendidikan yang memerlukan proses, yang bukan saja baik, tetapi juga asyik dan menarik, baik bagi guru maupun siswa, (Anam, 2016).

Berdasarkan hasil observasi pendahuluan penulis didalam proses pembelajaran umumnya hanya menekankan pada pencapaian hasil belajar siswa saja yang mencakup ranah kognitif (pengetahuan) berupa nilai yang diperoleh setelah melakukan evaluasi akhir pembelajaran sehingga afektif (sikap) dan psikomotor (keterampilan) khususnya keterampilan proses sains belum berkembang dengan baik.

Keterampilan proses sains sendiri menurut Rustaman (2003) adalah sebagai berikut:

“Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menyampaikan laporan gagasan/ide, baik secara lisan maupun tulisan, menggambarkan dan menyajikan hasil pengamatan secara visual dalam bentuk tabel, grafik atau gambar”.

Pembelajaran satu arah yang di kembangkan guru selain membosankan dan kurang efektif juga akan berakibat pada aktivitas siswa dalam mengikuti pelajaran. Akibat dari proses pembelajaran yang monoton dan berpusat pada guru, tanpa memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencari fakta maupun konsep dengan sendiri maka siswa akan kurang baik di dalam keterampilan proses sains dan hanya akan mencapai ranah kognitif (pengetahuan) saja.

Permasalahan tersebut harus segera di atasi atau di teliti sehingga di harapkan dengan penerapan model inkuiri terbimbing dapat berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa. Namun jika tidak segera diatasi dapat menimbulkan kurangnya keterampilan proses sains siswa, oleh karena itu memerlukan hal-hal yang bersifat kreatif dan inovatif dalam merancang pembelajaran mulai dari penyusunan Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sampai dengan mengaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran sehingga akan menghasilkan siswa yang akan memiliki keterampilan proses sains yang baik.

Berdasarkan hasil observasi pendahuluan dengan guru salah satu SMP Negeri di Kuningan pada mata pelajaran IPA kelas VII keterampilan proses sains siswa masih rendah, hal ini ditunjukkan dengan siswa mengalami kesulitan dan kurang cermatnya dalam mengobservasi, berhipotesis, dan berkomunikasi.

Selama proses pembelajaran hanya menggunakan pembelajaran konvensional sehingga keterampilan proses sains siswa masih rendah oleh karena itu, pada penelitian ini diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing, menurut Amri dan Ahmadi (2010) mengemukakan bahwa inkuiri terbimbing adalah tipe inkuiri dimana siswa diberikan kesempatan untuk bekerja merumuskan prosedur, menganalisis hasil, dan mengambil kesimpulan secara mandiri, sedangkan dalam hal menentukan topik pertanyaan dan bahan penunjang guru hanya berperan sebagai fasilitator. Penulis memilih model inkuiri terbimbing untuk memfasilitasi Keterampilan Proses Sains siswa karena model pembelajaran inkuiri terbimbing ini mengajarkan siswa untuk belajar secara mandiri dimana siswa menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep, dan diharapkan siswa belajar secara aktif.

. Model pembelajaran inkuiri terbimbing ini diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains karena dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing ini siswa

diberikan kesempatan untuk mencari dan mengamati sendiri sehingga keterampilan proses sains dapat tercapai.

Penggunaan konsep pencemaran lingkungan karena konsep ini sangat cocok diterapkan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing karena didalam konsep pencemaran lingkungan siswa lebih banyak berperan aktif untuk meneliti yang berhubungan dengan materi. Konsep pencemaran lingkungan ini juga sesuai dengan materi ajar pada siswa kelas VII pada semester genap.

Dengan mengacu pada pemikiran dan observasi di atas maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada konsep pencemaran lingkungan siswa kelas VII. Dengan penerapan model tersebut diharapkan siswa dapat memiliki keterampilan proses sains yang lebih baik..

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode quasi eksperimen karena bentuk quasi eksperimen ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen, pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2015).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini *pre-test post-test kontrol group design*.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

O₁ : pemberian *pre test* sebelum perlakuan pada kelompok eksperimen

O₂ : pemberian *post test* setelah pembelajaran selesai pada kelompok eksperimen

O₃ : pemberian *pre test* sebelum perlakuan pada kelompok kontrol

O₄ : pemberian *post test* setelah pembelajaran selesai pada kelompok kontrol

X : pemberian perlakuan pada kelompok eksperimen yaitu model pembelajaran inkuiri terbimbing.

(Sumber: Sugiyono, 2015)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan mulai tanggal 18 April – 9 Mei 2017, dari penelitian ini di peroleh data melalui assesmen kinerja, angket, lembar observasi dan tes uraian. Dalam penelitian ini terdapat dua kelas yang di uji, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing dan kelas kontrol yang menggunakan model *Problem Based Learning*. Data tes uraian di dapat dari dua kelas yang di uji, yaitu kelas eksperimen dengan jumlah sampel 42 siswa dan kelas kontrol 42 siswa. Sedangkan data assesmen kinerja, angket dan lembar observasi guru hanya di ambil dari kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran Inkuiri Terbimbing.

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada materi Pencemaran Lingkungan setelah diterapkannya model pembelajaran Inkuiri Terbimbing, untuk mengukur Keterampilan Proses Sains siswa peneliti menggunakan assesmen kinerja. Untuk mengungkap respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model Inkuiri Terbimbing digunakan instrumen angket. Sedangkan untuk menganalisis apakah proses pembelajaran terlaksana atau tidak peneliti menggunakan instrumen lembar observasi guru dengan observer satu orang. Untuk mengukur Keterampilan

Copyright (c) 2024 SECONDARY: Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah

Proses Sains siswa peneliti menggunakan data *post-test* yang di ukur melalui instrumen tes uraian dengan jumlah soal sebanyak 9 soal dimana tiap soal mewakili tiap indikator dari keterampilan proses sains, kemudian soal tersebut dikalibrasi dan hasilnya semua soal valid.

a. Analisis Data Penelitian

Untuk mengukur keterampilan proses sains siswa digunakan instrumen penelitian berupa tes essay dengan soal yang berjumlah sebanyak 9 soal. Tiap-tiap soal terdiri dari masing-masing indikator dari keterampilan proses sains. Tes essay digunakan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Masing-masing kelas terdiri dari 42 siswa.

1) Analisis Data *Pre-test* Keterampilan Proses Sains (Eksperimen dan kontrol)

a) Hasil Persentase *Pre-test* Keterampilan Proses Sains

Tabel 2. Rekapitulasi Persentase *Pre-test* Keterampilan Proses Sains Kelompok Eksperimen dan Kontrol

KPS	<i>Pretest</i>			
	Eksperimen	Kategori	Kontrol	Kategori
Mengobservasi	42,33 %	Sedang	41,01%	Sedang
Berhipotesis	43,39%	Sedang	38,36%	Rendah
Berkomunikasi	39,15%	Rendah	32,52%	Rendah
Rata-rata	41,62%	Sedang	37,30%	Rendah

(Arikunto, 2006)

Dari tabel diatas menunjukkan rata-rata *pretest* keterampilan proses sains pada kelompok eksperimen terasuk kategori sedang yaitu 41,62%, sedangkan untuk kelompok kontrol termasuk kategori rendah yaitu 37,30%. Keterampilan proses sains yang paling tinggi pada kelompok ekperimen adalah berhipotesis (43,39%), dan untuk kelas kontrol yaitu mengobservasi (41,01%), pada keterampilan proses sains yang paling rendah pada kelompok ekperimen adalah berkomunikasi (39,15%), sedangkan pada kelompok kontrol yaitu berkomunikasi (32,52%).

Maka jika dibandingkan hasil setiap indikator dalam keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen lebih tinggi persentasinya dibandingkan dengan kelas kontrol.

a) Uji Normalitas Distribusi *Pre-test* Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan uji normalitas data *pre-test* keterampilan proses sains diperoleh hasil yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh nilai X^2 hitung lebih kecil dari X^2 tabel yang berarti bahwa data *pre-test* KPS berdistribusi normal. Adapun rangkuman hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Distribusi *Pre-test* Keterampilan Proses Sains

Kelas	X^2 Hitung	X^2 Tabel	Hasil Uji t	Kesimpulan
Eksperimen	-47,75	11,3	-47,75 < 11,3	Berdistribusi normal
Kontrol	-107,07	11,3	-107,07 < 11,3	Berdistribusi normal

b) Uji Homogenitas Varians *Pre-test* Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians data *pre-test* keterampilan proses sains pada kelas ekperimen dan kelas kontrol diperoleh hasilnya yaitu $F_{hitung} < F_{tabel}$ 2,012, maka dapat disimpulkan kedua data tersebut homogen sehingga dapat dilanjutkan dengan uji t. Adapun rangkuman hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Variansi *Pre-test* Keterampilan Proses Sains

Kelompok yang di Uji	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen dan kontrol	1	2,012	Homogen

c) Uji t *Pre-test* Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan hasil uji t data *pre-test* keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} maka dapat diartikan terdapat perbedaan keterampilan proses sains awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun rangkuman hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Uji t *Pre-test* Keterampilan Proses Sains

Kelompok yang di Uji	t_{hitung}	db	t_{tabel}
Eksperimen dan Kontrol	31	82	2,66

2) Analisis Data *Post-test* Keterampilan Proses Sains (Eksperimen dan kontrol)

a) Hasil Persentase *Post-test* Keterampilan Proses Sains

Tabel 6. Rekapitulasi Persentase *Post-test* Keterampilan Proses Sains Kelompok Ekperimen dan kontrol

KPS	<i>Posttest</i>			
	Eksperimen	Kategori	Kontrol	Kategori
Mengobservasi	69,31%	Tinggi	50%	Sedang
Berhipotesis	68,52%	Tinggi	45,77%	Sedang
Berkomunikasi	63,76%	Tinggi	42,33%	Sedang
Rata-rata	67,20%	Tinggi	46,03%	Sedang

(Arikunto, 2006)

Dari tabel diatas menunjukkan rata-rata *Posttest* keterampilan proses sains pada kelompok eksperimen terasuk kategori tinggi yaitu 67,20%, sedangkan untuk kelompok kontrol termasuk kategori sedang yaitu 46,03%. Keterampilan proses sains yang paling tinggi pada kelompok eksperimen adalah mengobservasi (69,31%), dan untuk kelas kontrol yaitu mengobservasi (50%), pada keterampilan proses sains yang paling rendah pada kelompok eksperimen adalah berkomunikasi (63,76%), sedangkan pada kelompok kontrol yaitu berkomunikasi (42,33%).

Maka jika dibandingkan hasil setiap indikator dalam keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, Kelas eksperimen lebih tinggi persentasenya dibandingkan dengan kelas kontrol. Adapun nilai persentase dari setiap indikator keterampilan proses sains dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini:

b) Uji Normalitas Distribusi *Post-test* Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan uji normalitas data *post-test* keterampilan proses sains diperoleh hasil yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memperoleh nilai X^2 hitung lebih kecil dari X^2 tabel yang berarti bahwa data *post-test* KPS berdistribusi normal. Adapun rangkuman hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 7. Hasil Uji Normalitas Distribusi *Post-test* Keterampilan Proses Sains

Kelas	X^2 Hitung	X^2 Tabel	Hasil Uji t	Kesimpulan
Eksperimen	6,93	11,3	$6,93 < 11,3$	Berdistribusi normal
Kontrol	7,06	11,3	$7,06 < 11,3$	Berdistribusi normal

c) Uji Homogenitas Varians *Post-test* Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians data *post-test* keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasilnya yaitu $F_{hitung} 1,15 < F_{tabel} 2,012$, maka dapat disimpulkan kedua data tersebut homogen sehingga dapat dilanjutkan dengan uji t. Adapun rangkuman hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas Variansi *Post-test* Keterampilan Proses Sains

Kelompok yang di Uji	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen dan control	1,15	2,012	Homogen

d) Uji t *Post-test* Keterampilan Proses Sains

Berdasarkan hasil uji hipotesis (Uji t) data *post-test* keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} artinya H_0 di tolak dan H_1 di terima maka dapat diartikan terdapat perbedaan keterampilan proses sains akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jadi, ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran yang menggunakan model inkuiri terbimbing dengan yang menggunakan *problem based learning* terhadap keterampilan proses sains siswa kelas VII. Adapun rangkuman hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis (Uji t) *Post-test* Keterampilan Proses Sains

Kelompok yang di Uji	t_{hitung}	db	t_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen dan Kontrol	29,78	82	2,66	H_0 di tolak H_1 di terima

3) Analisis *N-gain* Keterampilan Proses Sains

Uji *N-gain* digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan model pembelajaran yang digunakan guru. Setelah analisis data (*pre-test* eksperimen dan kontrol dan (*post-test* eksperimen dan kontrol) berdistribusi normal, homogen dan pengujian hipotesis (uji t), maka selanjutnya melakukan uji *N-gain*. Untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains dari nilai *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diuji maka di lakukan uji *N-gain* . Adapun rangkuman hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabl 10. Hasil Uji *N-gain* Keterampilan Proses Sains

Kelas	Nilai <i>N-gain</i>	Kriteria
Eksperimen	0,43	Sedang
Kontrol	0,13	Rendah

Hasil pengujian data *pre-test* dan *post-test* keterampilan proses sains pada tabel diatas uji *N-gain* diperoleh hasilnya yaitu kelas eksperimen nilai *N-gain* 0,43 kriterianya sedang dan kelas kontrol nilai *N-gain* 0,13 kriterianya rendah. Untuk kelas eksperimen kriteria sedang maka nilai *pre-test* dan *post-test* ada peningkatan yang signifikan sedangkan kelas kontrol kriterianya rendah maka tidak ada peningkatan keterampilan proses sains yang terlalu signifikan

1. Hasil Analisis Assesmen kinerja

Keterampilan proses sains siswa diukur menggunakan instrumen asesmen kinerja pada kelas eksperimen selama proses pembelajaran khususnya pada saat proses diskusi berlangsung. Penilaian asesmen kinerja yang dilakukan yaitu penilaian kelompok pada setiap materi dengan menggunakan rubrik yang telah ditentukan. Adapun rangkuman hasil asesmen kinerja dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 11. Persentase Asesmen Kinerja Keterampilan Proses Sains Siswa

No.	Kelompok siswa	Ketercapaian	Kategori
1	Kelompok 1	71,1%	Baik
2	Kelompok 2	84,44%	Baik
3	Kelompok 3	70%	Baik
	Rata-rata	54,18%	Cukup

Dari persentase asesmen kinerja diperoleh rata-rata semua kelompok siswa yaitu sebesar 54,18% termasuk kategori **cukup**.

2. Hasil Analisis Angket

Angket terdiri dari 15 pertanyaan/pernyataan yang digunakan untuk mengukur keterlaksanaan Model Inkuiri Terbimbing (*Guide Inquiry*) terhadap keterampilan proses sains siswa dalam proses pembelajaran. Data angket diambil dari kelas eksperimen yakni kelas VIIA, hasil analisis angket respon siswa terhadap Model Inkuiri Terbimbing dapat dilihat pada tabel dibawah ini, perhitungan lebih lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 12. Hasil Analisis Angket

No.	Indikator	Persentase
1	Mengamati dan mencatat	70,5%
2	Membandingkan secara kuantitatif dan kualitatif	67,3%
3	Mencari persamaan dan perbedaan	61%
4	Mengenal atau menggambarkan peristiwa	80,5%
5	Mengumpulkan dan menganalisis data	66,5%
6	Menggunakan instrumen sederhana	59,5%
7	Kelebihan dan kelebihan metode inkuiri terbimbing	63,3%
	Rata-rata	66,67%

Dari tabel diatas ditunjukkan bahwa rata-rata hasil analisis angket yaitu, 66,67% termasuk dalam kategori kuat. Dengan hasil analisis angket yang paling tinggi yaitu indikator mengenal atau menggambarkan peristiwa yaitu 80,5%. Sedangkan yang paling rendah yaitu indikator Menggunakan instrumen sederhana yaitu 59,5%.

3. Hasil Lembar Observasi Penerapan Model Inkuiri terbimbing

Lembar observasi digunakan sebagai suatu teknik evaluasi non-test dalam proses pembelajaran. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung kegiatan pembelajaran. Lembar observasi di isi oleh observer ketika pembelajaran berlangsung, tujuannya adalah untuk mengetahui apakah proses pembelajaran terlaksana atau tidak. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 13. Keterlaksanaan Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Variabel Penelitian	Indikator	Jumlah Butir Pertanyaan/ Pernyataan	Terlaksana	Tidak Terlaksana
Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	Pendahuluan	2	2	-
	Inti	8	8	-
	Penutup	2	2	-

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa semua tahap selama proses pembelajaran dapat terlaksana semua dengan persentase 100%.

Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan kelas VII tahun ajaran 2016/2017. Dalam penelitian ini ada dua kelas yang dijadikan sampel, dimana kelas VIIA sebagai kelas eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dimana pembelajaran ini terdiri : pendahuluan (Orientasi), kegiatan inti (merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan penutup (membuat kesimpulan). Sedangkan pada kelas kontrol yaitu dengan model PBL proses pembelajarannya terdiri dari pendahuluan (menciptakan situasi atau stimulasi), kegiatan inti (mengorientasi siswa kepada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri atau kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya serta pameran, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah), penutup (pemberian tugas). Untuk mengetahui penerapan model inkuiri terbimbing, siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberi soal *pretest* untuk menguji kemampuan awal siswa dan soal *posttest* untuk menguji kemampuan akhir setelah diberikan perlakuan.

Selain itu juga ada asesmen kinerja sebagai data pendukung untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen. Angket digunakan untuk melihat respon siswa terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing, serta lembar observasi digunakan untuk mengetahui terlaksana atau tidaknya tahapan-tahapan atau sistak dari model pembelajaran inkuiri terbimbing. Asesmen kinerja, angket dan lembar observasi ini hanya diberikan pada kelas eksperimen saja.

Berdasarkan hasil *pretest* yang didukung oleh uji perbedaan skor rata-rata *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan awal kedua kelas. Tetapi setelah dilakukan proses pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen, skor rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang melaksanakan proses pembelajaran dengan model *PBL*.

Berdasarkan tabel 4.10 rekapitulasi persentase *posttest* keterampilan proses sains kelompok eksperimen dan kelas kontrol didapatkan hasil analisis setiap indikator, untuk kelas eksperimen indikator dengan persentase tertinggi ada pada indikator yang pertama, yaitu mengobservasi mendapatkan persentase nilai sebesar 69,31% pada kategori tinggi, dan pada kelas kontrol nilai persentase indikator tertinggi sama seperti pada kelas eksperimen yaitu ada pada indikator pertama mengobservasi dengan persentase 50% pada kategori sedang. Indikator mengobservasi pada kelompok eksperimen lebih besar dibandingkan indikator mengobservasi pada kelompok kontrol karena siswa sudah terbiasa dalam mengobservasi sesuatu pada proses pembelajaran. Hal ini didukung oleh Anam (2016) bahwa inkuiri yang merupakan kata dalam bahasa inggris yang berarti; penyelidikan/meminta keterangan; terjemahan bebas untuk konsep ini adalah “siswa diminta untuk mencari dan menemukan sendiri”. Dan di perkuat oleh Sanjaya (2013), fase Orientasi, pada fase ini guru menampilkan gambar suatu keadaan lingkungan yang tercemar dan tercemar. Siswa diharapkan dapat memperhatikan dan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan tentang keadaan lingkungan yang tercemar dan lingkungan yang tidak tercemar. Fase ini memfasilitasi keterampilan proses sains mengobservasi. Contohnya yaitu siswa dibimbing guru dalam mengobservasi gambar keadaan lingkungan yang tercemar dan lingkungan yang tidak tercemar. Kegiatan memperhatikan gambar dan mengumpulkan fakta-fakta yang relevan termasuk dalam indikator mengobservasi.

Pada kelas eksperimen indikator berhipotesis mendapatkan persentase nilai sebesar 68,52% pada kategori tinggi, dan pada kelas kontrol indikator berhipotesis dengan persentase 45,77% pada kategori sedang. Indikator berhipotesis pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan indikator berhipotesis pada kelas kontrol karena pada proses pembelajaran di kelas kontrol siswa di rangsang untuk berhipotesis. Hal ini di dukung oleh Sanjaya (2013) menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajarn yang menekankan pada proses berfikir secara kritis dan analistis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Dan di perkuat oleh Sanjaya (2013) langkah inkuiri pada fase Merumuskan Hipotesis, pada fase ini guru mengajukan berbagai pertanyaan yang dapat mendorong siswa untuk dapat merumuskan jawaban sementara atau dapat merumuskan berbagai perkiraan kemungkinan jawaban dari suatu permasalahan yang dikaji untuk mengembangkan kemampuan menebak atau berhipotesis. Pada fase ini memfasilitasi keterampilan proses berhipotesis. Contohnya siswa dibimbing dalam mengajukan perkiraan atau dugaan dari masalah yang telah diajukan dan menyadari bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian.

Pada kelas eksperimen indikator berkomunikasi dengan persentase 63,76% pada kategori tinggi, dan pada kelas kontrol indikator berkomunikasi dengan persentase 42,33% pada kategori sedang, Indikator berkomunikasi pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan indikator pada kelas kontrol walaupun pada kelas eksperimen dan kelas kontrol siswa diberikan kesempatan untuk memaparkan hasil diskusinya pada teman sekelasnya namun kelas eksperimen lebih baik dalam memaparkan hasil dengan komunikatif dan interaktif. Hal ini didukung oleh Sanjaya (2013) Proses pembelajaran pada dasarnya adalah proses interaksi, baik interaksi antara siswa maupun interaksi siswa dengan guru, bahkan interaksi siswa dengan lingkungan. Pembelajaran sebagai proses interaksi berarti menempatkan guru bukan sebagai sumber belajar, tetapi sebagai pengatur lingkungan atau pengatur interaksi itu sendiri. Guru perlu mengarahkan *directing* agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berfikirnya melalui interaksi mereka. Kemampuan guru untuk mengatur interaksi memang bukan pekerjaan yang mudah. Sering guru terjebak oleh kondisi yang tidak tepat mengenai proses interaksi itu sendiri. Misalnya, interaksi hanya berlangsung antar siswa yang mempunyai kemampuan berbicara saja walaupun pada kenyataanya pemahaman siswa tentang substansi permasalahan yang dibicarakan sangat kurang; atau guru justru meninggalkan peran sebagai pengatur interaksi itu sendiri. Dan diperkuat oleh Sanjaya (2013) langkah-langkah inkuiri pada fase merumuskan kesimpulan, pada fase ini siswa diminta merumuskan kesimpulan dari proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis. Pada fase ini memfasilitasi keterampilan proses berkomunikasi. Contohnya siswa diminta menyampaikan laporan secara sistematis dan jelas serta merubah bentuk data menjadi bentuk yang lain.

Sehingga di peroleh rata-rata persentase dari ke tiga indikator untuk kelas eksperimen yaitu 67,20% pada kategori tinggi, dan rata-rata persentase dari ke tiga indikator untuk kelas kontrol yaitu 46,03% pada kategori cukup. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran yang lebih baik yaitu pada kelas eksperimen yang menggunakan model inkuri terbimbing dibandingkan dengan kelas kontrol yang menggunakan model PBL.

Setelah perhitungan rekapitulasi persentase *post-test* dilanjutkan uji normalitas distribusi diperoleh nilai kelas eksperimen $X^2_{hitung} 6,93 < X^2_{tabel} 11,3$, maka data *post-test* keterampilan proses sains berdistribusi normal, nilai kelas kontrol $X^2_{hitung} 7,06 < X^2_{tabel} 11,3$, maka data *post-test* keterampilan proses sains berdistribusi normal. Lalu dilanjutkan dengan uji homogenitas variansi diperoleh hasilnya yaitu $F_{hitung} 1,15 < F_{tabel} 2,012$ maka kedua data variansi adalah homogen. Karena kedua data variansi adalah homogen maka untuk menguji hipotesisnya dilanjutkan dengan menggunakan uji t maka diperoleh hasilnya yaitu $t_{hitung} 29,78$

$t_{tabel} > 2,66$ artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima maka dapat diartikan terdapat perbedaan keterampilan proses sains akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Selain melakukan perhitungan uji t dilakukan juga perhitungan uji *N-gain* yang digunakan untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah menggunakan model pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Untuk analisis *N-gain* keterampilan proses sains diperoleh hasilnya yaitu kelas eksperimen nilai *N-gain*nya 0,43 kriterianya sedang dan kelas kontrol nilai *N-gain* 0,13 kriterianya rendah. Untuk kelas eksperimen kriterianya sedang maka ada peningkatan yang signifikan sedangkan kelas kontrol kriterianya rendah maka peningkatan keterampilan proses sains tidak terlalu signifikan. Dari hasil analisis data tes berdasarkan uji hipotesis diperoleh bahwa ada pengaruh yang signifikan antara pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* terhadap keterampilan proses sains kelas VII. Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat efektif untuk melatih keterampilan proses sains siswa karena pada saat proses pembelajaran siswa dilatih untuk dapat memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru dalam proses diskusi, dimana dalam proses pemecahan masalah siswa bersama anggota kelompoknya saling bekerja sama dalam memecahkan permasalahan tersebut dengan menggunakan metode ilmiah dalam memecahkan permasalahannya. Dengan menggunakan metode ilmiah dalam proses pembelajaran khususnya pada saat proses diskusi, secara tidak langsung akan melatih keterampilan proses sains siswa karena dalam proses metode ilmiah terdapat beberapa indikator dari keterampilan proses sains. (dijelaskan model pada kelas kontrol PBL)

Pembelajaran yang menggunakan model inkuiri terbimbing menurut Anam (2016) mengatakan bahwa pada tahap ini siswa bekerja (bukan hanya duduk, mendengarkan lalu menulis) untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dikemukakan oleh guru dibawah bimbingan yang intensif dari guru. Tugas guru lebu seperti memancing siswa untuk melakukan sesuatu. Guru datang ke kelas dengan membawa masalah untuk dipecahkan oleh siswa, kemudian mereka dibimbing untuk menemukan cara terbaik dalam memecahkan masalah tersebut. Inkuiri jenis ini cocok untuk diterapkan dalam pembelajaran mengenai konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang mendasar dalam bidang ilmu tertentu.

Pembelajaran dengan yang menggunakan inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap keterampilan proses sains. Berdasarkan hasil analisis tes essay terdapat peningkatan nilai dari *pre-test* ke *post-test* pada tiap indikator keterampilan proses sains. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga indikator dari keterampilan proses sains yaitu kemampuan mengobservasi, kemampuan berhipotesis dan kemampuan berkomunikasi. Walaupun dalam pelaksanaannya indikator keterampilan proses sains yang lain muncul dalam pembelajaran namun hanya tiga indikator tersebut yang diuji. Model pembelajaran inkuiri terbimbing sangat efektif untuk melatih keterampilan proses sains siswa yang mereka miliki, terbukti dari hasil analisis terjadinya peningkatan nilai dari *pretest* ke *posttest* pada tiap indikator Keterampilan Proses Sains Siswa. Penelitian yang penulis lakukan sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Idnun Prasetyo Riyadi, Baskoro, Adi Prayitno, Marjono dengan hasil penelitian Inkuiri terbimbing dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains, penelitian yang dilakukan penulis juga inkuiri terbimbing dapat meningkatkan Keterampilan Proses Sains.

Selain itu hasil dari analisis angket dan lembar observasi guru diperoleh hasil respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat dilihat dari 15 pertanyaan/pernyataan yang diberikan kepada siswa, diketahui bahwa siswa memberikan tanggapan yang cukup baik terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan persentase skor rata-rata sebesar 67%. Tanggapan baik yang dikemukakan siswa menunjukkan perasaan senang siswa terhadap pembelajaran IPA Biologi melalui penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan menunjukkan kesungguhan siswa dalam mempelajari

materi pencemaran lingkungan dengan penerapan model pembelajaran. Hasil analisis lembar observasi guru menyatakan bahwa semua tahap selama proses pembelajaran dapat terlaksana semua dengan persentase 100%. Jadi dapat disimpulkan bahwa tiap tahap selama proses pembelajaran dapat terlaksana dengan baik.

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa, hal ini didukung dari hasil perhitungan uji- t data *posttest* yang menunjukkan bahwa t_{hitung} (29,78) lebih besar di bandingkan dengan t_{tabel} (2,66). Hasil data rekapitulasi persentase *post-test* menunjukkan keterampilan proses sains yang paling tinggi pada kelas eksperimen adalah indikator mengobservasi mendapatkan persentase nilai sebesar 69,3% dan yang paling rendah adalah indikator berkomunikasi dengan persentase 63,76%. Sedangkan pada kelas kontrol yang paling tinggi yaitu indikator mengobservasi mendapatkan persentase nilai sebesar 50% dan indikator yang paling rendah adalah indikator berkomunikasi dengan persentase sebesar 42,33%. Dari hasil perhitungan uji N-gain menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan proses sains siswa pada kelompok eksperimen (0,43) termasuk kategori sedang dan kelompok kontrol (0,13) termasuk dalam kategori rendah. Respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa pada konsep pencemaran lingkungan menunjukkan kategori kuat dengan rata-rata hasil analisis angket sebesar 66,67%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, & Ahmadi. (2010). *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya.
- Anam, K. (2016). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri: Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Bakke, M., & Matthew, I. (2013). A study on the effects of guided inquiry teaching method on students' achievement in logic. *International Researcher*, 2(1).
- Detsy. (2004). *Teknik Penilaian Prestasi Belajar Siswa*. Bandung: Pustaka Setia.
- Firman. (2000). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ghumdia, A. A. (2016). Effects of inquiry-based teaching strategy on students' science process skills acquisition in selected biology concepts in secondary schools in Borno State. *International Journal of Scientific Research*, 1(2).
- 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(2).
- Irianto, K. (2014). *Ekologi Kesehatan (Health Ecology)*. Bandung: Alfabeta.
- Jauhar, M. (2011). *Implementasi PAIKEM dari Behavioristik sampai Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Nworgu, L. N., & Otum, V. V. (2013). Effect of guided inquiry with analogy instructional strategy on students' acquisition of science process skills. *Journal of Education and Practice*, 4(27).
- Zaini, M. (2016). Guided inquiry-based learning on the concept of ecosystem toward learning outcomes and critical thinking skills of high school students. *IOSR Journal of Research & Method in Education*, 6(6).

- Mulyasa, E. (2006). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, Implementasi, dan Inovasi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Palar, H. (2008). *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Purwati, R., Prayitno, B. A., & Puspita, D. (2016). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi sistem ekskresi kulit untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas XI SMA. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 325–329.
- Riduwan. (2010). *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rustaman. (2003). *Model Belajar Mengajar*. Bandung: UPI.
- Sanjaya, W. (2013). *Model Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Semiawan. (2003). *Keterampilan Proses IPA*. Surabaya: Kartika.
- Shoimin, A. (2014). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Sastrawijaya, T. (2009). *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsaputra, U. (2012). *Metodologi Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Surakhmad, W. (2008). *Statistik Untuk Penelitian*. Surabaya: Kartika.
- Susilawati, S., & Sridana, N. (2015). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Tadris IPA Biologi*, 8(1), 1–6.