

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN FREE INQUIRY TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI KELAS X SMA NEGERI 1 KADUGEDE

Indra Ramayanti¹⁾, Ondi Suganda²⁾, Lilis Lismaya²⁾

¹ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi

² Dosen Program Studi Pendidikan Biologi

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Kuningan

Abstract

Latar belakang dari penelitian ini adalah siswa kurang terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar dan masih rendah pada tingkatan keterampilan proses sains serta siswa cenderung menerima pelajaran langsung dari guru dibandingkan siswa mencari sendiri. Hal ini dikarenakan guru lebih sering menggunakan pembelajaran secara konvensional dibandingkan dengan model pembelajaran yang bersifat diskusi atau game. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran free inquiry terhadap keterampilan proses sains pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Kadugede. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan desain Nonequivalent Control Group Design. Populasi penelitian ini adalah kelas X SMA Negeri 1 Kadugede tahun ajaran 2015/2016. Pengambilan sampel menggunakan teknik Cluster Random Sampling. Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu kelas XI sebagai kelas kontrol dan kelas X2 sebagai kelas eksperimen. Instrumen berupa tes uraian dan angket. Hasil uji $t p < 0,05$ yaitu, $0,000 < \text{signifikan } 0,05$, hal ini menunjukkan H_1 diterima, karena probabilitas (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan kemampuan akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, atau adanya pengaruh penerapan model pembelajaran free inquiry terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Kadugede.

Kata kunci : Model pembelajaran free inquiry, keterampilan proses sains

1. PENDAHULUAN

Biologi merupakan suatu cabang ilmu pengetahuan penting terutama dalam kehidupan manusia karena ilmu pengetahuan ini telah memberikan kontribusi yang sangat besar dalam keberlangsungan kehidupan manusia. Namun sangat disayangkan pentingnya pengetahuan biologi tidak diiringi dengan kegiatan pembelajaran yang berorientasi pada keterampilan proses peserta didik disekolah.

Menurut Wetzel dalam Cahyati dkk (2015), keterampilan proses sains merupakan dasar dari pemecahan masalah dalam sains dan metode ilmiah. Oleh karena itu keterampilan proses sains perlu dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran IPA karena keterampilan proses sains mempunyai peran-peran yang sangat penting. Salah satunya adalah membantu siswa mengembangkan pikirannya dan membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains.

Keterampilan proses menurut Rustaman (2003) dalam Hermawansyah (2010) bertujuan untuk meningkatkan kemampuan anak didik menyadari, memahami dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai anak didik. Rangkaian bentuk kegiatan yang dimaksud adalah kegiatan mengamati, menggolongkan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan percobaan, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan survey yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kadugede, sekolah ini masih menggunakan kurikulum KTSP dan dengan kenyataan yang terjadi dilapangan diketahui bahwa proses pembelajaran di kelas masih didominasi oleh guru. Metode pembelajaran yang sering digunakan oleh guru di kelas adalah metode ceramah dan didalam metode ceramah, siswa hanya mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan oleh guru, siswa tidak memperoleh pengalaman yang mempermudah siswa dalam mengingat dan

memahami materi yang sedang dipelajari. Selain itu, dihubungkan dengan pada saat PPL menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah yang dibuktikan dari perolehan nilai KKM yang masih dibawah kriteria sedangkan nilai KKM mencapai 75 dan siswa lebih mudah memahami pembelajaran secara konvensional dibandingkan dengan model pembelajaran yang bersifat diskusi dan game, serta siswa cenderung ingin selalu menerima pelajaran langsung dari guru dibandingkan siswa mencari sendiri.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, peneliti bermaksud untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan mengukur keterampilan proses yang dimiliki siswa dengan memberikan materi pelajaran biologi yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Salah satunya materi pelajaran biologi adalah pencemaran lingkungan. Namun, untuk memahami materi ini siswa perlu rangsangan dalam mengasah keterampilan proses sains yang dimiliki guna mendapatkan pemahaman yang cukup mendalam untuk mengembangkan daya nalarnya dalam memecahkan permasalahan dan mengaplikasikan konsep-konsep yang dipelajari dalam kehidupan nyata. Solusi untuk mengatasi permasalahan diatas dengan menerapkan suatu model pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan memudahkan siswa dalam mengingat dan memahami materi pencemaran lingkungan.

Salah satunya model pembelajaran *free inquiry* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran dari adanya permasalahan di atas. Model pembelajaran *free inquiry* ini memberikan kesempatan siswa untuk berperan dalam investigasi yang akan dilakukan oleh siswa. Karena model pembelajaran *free inquiry* merupakan kegiatan yang berpusat pada siswa untuk lebih mandiri dalam menyelesaikan permasalahan. Namun, perlu adanya penelitian mengenai seberapa besar pengaruh model pembelajaran tersebut dan apakah ada pengaruh secara signifikan terhadap keterampilan proses sains yang dikembangkan melalui materi pelajaran

biologi yaitu pencemaran lingkungan. Atas dasar inilah peneliti mengambil penelitian dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Free Inquiry* terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMANegeri 1 Kadugede.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X Semester Genap pada tanggal 04 sampai dengan 20 Mei 2016 bertempat di SMA Negeri 1 Kadugede, Jl. Raya Ciamis, Kecamatan Kadugede, Kabupaten Kuningan, Jawa Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental* atau penelitian semu (Sugiyono, 2012). Desain yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian dan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2013). Peneliti menentukan populasi dalam penelitian adalah seluruh siswa SMA Negeri 1 Kadugede. Sedangkan yang menjadi sampel adalah sebagian anggota populasi target yang diambil dengan menggunakan teknik tertentu yang disebut dengan teknik *Cluster Random Sampling* (sampel acak) sebanyak 2 kelas dari 9 kelas yaitu kelas X1 dan kelas X2 yang masing-masing terdiri dari 36 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu tes tertulis dan angket. Tes tertulis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Tes tertulis berbentuk essay berjumlah sepuluh soal, masing-masing dua soal dari indikator keterampilan proses sains agar siswa dapat menggunakan keterampilan proses sainsnya sedangkan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *free inquiry*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Hasil *Pretest*

Setelah dilakukan penskoran terhadap hasil *pretest* dengan menggunakan rubrik penskoran, didapatkan hasil rata-rata dan perolehan persentase tiap indikator

keterampilan proses sains siswa. Dapat dilihat dibawah ini analisis hasil *pretest* :

Tabel. 1 Analisis Hasil *Pretest*

No	Jenis Keterampilan Proses Sains	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase dan rata-rata Siswa yang menjawab benar					
				Eksperimen		Kategori	Kontrol		Kategori
1	Mengamati	1,2	2	62%	3,69	Sedang	63%	3,75	Sedang
2	Mengklasifikasikan	3,4	2	43%	2,58	Rendah	42%	2,53	Rendah
3	Menafsirkan	5,6	2	49%	2,94	Rendah	48%	2,86	Rendah
4	Memprediksi	7,8	2	45%	2,69	Rendah	50%	2,97	Rendah
5	Merencanakan percobaan	9,10	2	42%	2,53	Rendah	43%	2,56	Rendah

Hasil pengolahan data dari uji prasyarat dengan alternatif bantuan software SPSS versi 2.1

1) Uji Normalitas *Pretest*

Karena data *pretest* eksperimen tersebut memiliki nilai Z lebih dari 0,05 yaitu $0,264 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Begitu pula data *pretest* kelas kontrol memiliki nilai Z lebih dari 0,05 yaitu $0,108 > 0,05$, maka data tersebut berdistribusi normal sehingga dilanjutkan pada uji homogenitas.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

Kelas	Nilai	Z	A	Kesimpulan
Eksperimen	<i>Pretest</i>	0,264	0,05	Normal
Kontrol	<i>Pretest</i>	0,108	0,05	Normal

Keterangan:

Z : Kolmogorov-Smirnov

A : taraf signifikasn 0,05 ($p > 0,05$)

Jika $Z > 0,05$ distribusi normal

2) Uji Homogenitas *Pretest*

Berdasarkan Tabel 2 diatas bahwa data *pretest* homogen karena $p > 0,05$ yaitu $0,784 > 0,05$, sehingga dapat dilanjutkan uji

hipotesis menggunakan *Anava (Univariate Analysis of Variance)*.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas *Pretest*

Kelas	<i>Levene Statistic</i>	Sig.	Kesimpulan
Eksperimen dan Kontrol	0,076	0,784	Homogen

3) Pengujian Uji t *Pretest*

Dari Tabel 3 dapat disimpulkan uji hipotesis dari hasil analisis *pretest* $p > 0,05$ yaitu, $0,527 > 0,05$, maka hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Tabel 4 Hasil Uji *Pretest Univariate of Anava (Anova)*

Variabel	Sig.	Kesimpulan
Keterampilan Proses Sains	0,527	$p > 0,05$, terima Ho

Analisis Hasil *Posttest*

Setelah dilakukan penskoran terhadap hasil *posttest* dengan menggunakan rubrik penskoran, didapatkan hasil rata-rata dan perolehan persentase tiap indikator keterampilan proses sains siswa. Dapat dilihat dibawah ini analisis hasil *posttest* :

Tabel 5. Analisis Hasil *Posttest*

No	Jenis Keterampilan Proses Sains	Nomor Soal	Jumlah Soal	Persentase dan rata-rata Siswa yang menjawab benar					
				Eksperimen		kategori	Kontrol		Kategori
1	Mengamati	1,2	2	87%	5,22	Tinggi	76%	4,58	Tinggi
2	Mengklasifikasikan	3,4	2	79%	4,75	Tinggi	78%	4,67	Tinggi
3	Menafsirkan	5,6	2	75%	4,53	Tinggi	72%	4,31	Sedang
4	Memprediksi	7,8	2	76%	4,58	Tinggi	73%	4,36	Sedang
5	Merencanakan percobaan	9,10	2	83%	4,97	Tinggi	74%	4,42	Sedang

1) Uji Normalitas *Posttest*

Karena data *posttest* eksperimen tersebut memiliki nilai $Z > 0,05$ yaitu $0,089 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Begitu pula data *posttest* kelas kontrol memiliki nilai Z lebih dari 0,05 yaitu $0,093 > 0,05$, maka data tersebut berdistribusi normal sehingga dilanjutkan pada uji homogenitas.

Tabel 6. Hasil Uji Normalitas

Kelas	Nilai	Z	A	Kesimpulan
Eksperimen	Posttest	0,089	0,05	Normal
Kontrol	Posttest	0,093	0,05	Normal

Keterangan:

Z : Kolmogorov-Smirnov

A : taraf signifikasn 0,05 ($p > 0,05$)

Jika $Z > 0,05$ distribusi normal

2) Uji Homogenitas *Posttest*

Berdasarkan Tabel 4.11 diatas bahwa data *posttest* homogen karena $p > 0,05$ yaitu $0,238 > 0,05$, sehingga dapat dilanjutkan uji hipotesis menggunakan *Anava (Univariate Analysis of Variance)*.

Tabel 7 Hasil Uji Homogenitas *Posttest*

Kelas	Levene Statistic	Sig.	Kesimpulan
Eksperimen dan Kontrol	1,419	0,238	Homogen

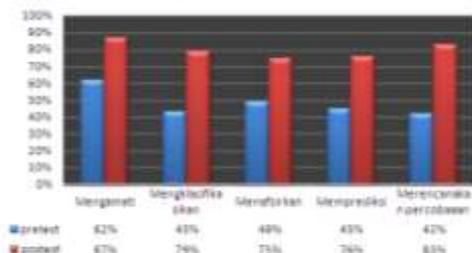
3) Pengujian Hipotesis

Dari Tabel 4.12 dapat disimpulkan uji hipotesis dari hasil analisis *posttest* $p < 0,05$ yaitu, $0,000 < \text{signifikan } 0,05$, maka hal ini menunjukan H_1 diterima, karena probabilitas (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran *free inquiry* secara signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Kadugede.

Tabel 8. Hasil Uji *Posttest Univariate of Anava (Anova)*

Variabel	Sig.	Kesimpulan
Keterampilan Proses Sains	0,000	$p < 0,05$, tolak H_0

Dari hasil analisis assesmen kinerja siswa pada *pretest* dan *posttest* dikelas eksperimen dapat terlihat lima indikator keterampilan proses sains yang mengalami perubahan setelah diterapkan model pembelajaran *free inquiry*. Dapat dilihat pada gambar diagram 4.3 dibawah ini:



Analisis Data Angket

Angket yang digunakan pada kelas eksperimen adalah angket tertutup berupa 20 pertanyaan dengan jawaban ya atau tidak. Angket kelas eksperimen dibagikan kepada siswa sebagai responden sebanyak 36 orang.

Tabel 9 Hasil Analisis Angket *Free Inquiry*

Kisi-kisi	No Urut Angket	Pertanyaan	
		Ya	Tidak
Mengenai model <i>free inquiry</i> dengan keterampilan proses sains	6,13,14,15	384	16
Mengenai model <i>free inquiry</i> dengan pelajaran biologi	1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12,16,17,	944	356
Masalah yang dimunculkan dengan keterampilan proses sains dan pelajaran biologi	18,19,20	277	23
Jumlah		1605	395
Rata-rata %		80,25	19,75

Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran *free inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Kadugede. Dimana kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *free inquiry* dan di kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *guided inquiry*. Untuk melihat perbedaan dari model yang digunakan, peneliti memberikan perlakuan yang berbeda. Akan tetapi, kelas kontrol tidak dapat berperan penuh dalam mengontrol kelompok eksperimen, kelas kontrol hanya digunakan sebagai pembanding hasil yang diperoleh kelas eksperimen. Setelah dilakukan uji kalibrasi soal dapat dilihat hasilnya pada tabel 4.4 berjumlah 10 soal essay yang mana soal tersebut memenuhi semua kriteria. Semua soal ini digunakan dalam penelitian kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai soal *pretest-posttest*.

Hasil dari penelitian menurut analisis peneliti adalah adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *free inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa, dimana siswa mampu mengkaitkan permasalahan pada soal essay pencemaran lingkungan dengan 5 indikator keterampilan proses

sains yaitu mengamati, mengelompokan, menafsirkan, memprediksi, dan merencanakan percobaan. Dari data tersebut didapatkan hasil baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol dilihat dari pengembangan hasil *pretest-posttest* siswa sebelum dan setelah diberikannya proses pembelajaran *free inquiry* dan *guided inquiry* dapat dilihat pada tabel 4.5 untuk *pretest* dan tabel 4.9 untuk *posttest*. Pada saat *pretest*, hasil dari tiap indikator keterampilan proses sains siswa masih rendah dengan kategori rendah. Kemudian dilanjutkan dengan uji statistika menggunakan bantuan software SPSS versi 2.1 dengan taraf signifikan 0,05. Hasil uji normalitas data berdistribusi normal yaitu eksperimen 0,264 > 0,05 dan kontrol 0,108 > 0,05, hasil uji homogenitas data homogen yaitu 0,784 > 0,05 dan hasil uji t yaitu 0,527 > 0,05 yang artinya H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan kemampuan awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah diterapkannya model pembelajaran *free inquiry* dan *guided inquiry* adanya peningkatan tiap indikator keterampilan proses sains pada *posttest* dengan kategori tinggi dan sedang.

Keberhasilan dari setiap indikator keterampilan sains siswa untuk kelas eksperimen antara lain : indikator mengamati pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 62% dan saat *posttest* menjadi 87%, indikator mengklasifikasikan pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 43% dan saat *posttest* menjadi 79%, indikator menafsirkan pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 49% dan saat *posttest* menjadi 75%, indikator memprediksi pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 45% dan saat *posttest* menjadi 76%, dan indikator merencanakan percobaan pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 42% dan saat *posttest* menjadi 83%. Untuk kelas kontrol antara lain : indikator mengamati pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 63% dan saat *posttest* menjadi 76%, indikator mengklasifikasikan pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 42% dan saat *posttest* menjadi 78%, indikator menafsirkan pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 48% dan saat *posttest* menjadi 72%, indikator memprediksi pada

saat *pretest* dengan jumlah persentase 50% dan saat *posttest* menjadi 73%, dan indikator merencanakan percobaan pada saat *pretest* dengan jumlah persentase 43% dan saat *posttest* menjadi 74%. Hasil uji normalitas data berdistribusi normal yaitu eksperimen 0,089 > 0,05 dan kontrol 0,093 > 0,05, hasil uji homogenitas data homogen yaitu 0,238 > 0,05 dan hasil uji t yaitu 0,000 > 0,05 yang artinya H_1 diterima, artinya adanya perbedaan kemampuan akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol namun perbedaannya tidak terlalu jauh atau signifikan. Hal ini dikarenakan beberapa faktor, diantaranya faktor ketidaknyamanan siswa. Dimana ketidaknyamanan siswa merasa asing terhadap model pembelajaran yang diberikan baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol karena belum pernah dilaksanakan oleh guru sehingga masih banyak siswa yang tidak dapat melaksanakan setiap tahapan dengan benar. Faktor lain yang mempengaruhi keterampilan proses sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ialah model pembelajaran yang sering diberikan masih bersifat konvensional sehingga ketika kedua model pembelajaran ini diaplikasikan pelaksanaannya tidak optimal.

Menurut Anam (2015) model pembelajaran *free inquiry*, memberikan kebebasan kepada siswa dalam menentukan lalu dengan seluruh daya upayanya memecahkan masalah tersebut. Pada tahap ini, siswa didorong untuk belajar secara mandiri dan tidak lagi mengandalkan instruksi dari guru. Guru hanya akan berperan sebagai fasilitator selama proses pembelajaran berlangsung, berperan pasif. Namun pada akhir pembelajaran, guru akan memberikan penilaian serta masukan-masukan yang membangun, sehingga kedepannya siswa dapat menjalani proses pembelajaran secara lebih baik.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Mundalara (2012) mengenai penerapan model *free inquiry*. Dalam penelitiannya di tinjau dari sikap ilmiah menyatakan model pembelajaran *free inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil

penelitian ini didukung oleh Ginanjar (2013) mengenai model pembelajaran *free inquiry*. Dalam penelitiannya menyebutkan bahwa model pembelajaran *free inquiry* dengan model pembelajaran *guided inquiry* tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena sama-sama mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata peningkatan tiap indikator tidak terlalu jauh.

Berdasarkan hasil analisis peneliti pada saat proses pembelajaran dan hasil perhitungan data, didapatkan adanya tiga pokok bahasan dari proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *free inquiry*, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Pengaruh pada semua indikator keterampilan proses sains.*

Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pembelajaran yang strategis, mendayagunakan semua daya (fungsi) diri siswa, bersifat generis (mendukung nilai tambah dan meningkatkan kreativitas), bersasaran utuh serta kemanusiaan, dan sekaligus meningkatkan sosialisasi diri siswa (Susanti, 2014).

Menurut Wetzel dalam Cahyati dkk (2015), keterampilan proses sains merupakan dasar dari pemecahan masalah dalam sains dan metode ilmiah. Oleh karena itu keterampilan proses sains perlu dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran IPA karena keterampilan proses sains mempunyai peran-peran yang sangat penting. Salah satunya adalah membantu siswa mengembangkan pikirannya dan membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains. Keterampilan proses menurut Rustaman (2003) dalam Hermawansyah (2010) bertujuan untuk meningkatkan kemampuan anak didik menyadari, memahami dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai anak didik.

Pada kelima indikator keterampilan proses sains yang digunakan dalam penelitian mengalami perubahan nilai setelah diterapkannya model pembelajaran *free inquiry*. Kegiatan yang ada pada model pembelajaran *free inquiry* sangat berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa dan

didukung dengan pemberian materi pelajaran pencemaran lingkungan karena materi ini mudah dalam mengasah keterampilan yang dimiliki oleh siswa.

Adapun data pendukung dari hasil tiap indikator keterampilan proses sains pada kelas eksperimen dapat dilihat pada gambar 4.3 diantaranya mengamati, siswa mampu menggunakan sebanyak mungkin indra dan mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan dengan hasil analisis pretest 62% dan posttest 87%. Mengklasifikasikan, siswa mampu mencari perbedaan, persamaan, dan mencari dasar pengelompokan atau penggolongan dengan hasil analisis pretest 43% dan posttest 79%. Menafsirkan, siswa mampu menghubungkan hasil-hasil pengamatan dan menemukan pola dalam suatu seri pengamatan dengan hasil pretest 49% dan posttest 75%. Memprediksi, siswa mampu menggunakan pola-pola hasil pengamatan dan mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati dengan hasil analisis pretest 45% dan posttest 76%. Merencanakan percobaan, siswa mampu menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan dan menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa langkah kerja dengan hasil analisis pretest 42% dan posttest 83%. Dilihat hasil analisis data tersebut dapat dikatakan bahwa ketercapaian indikator keterampilan proses sains di dalam proses pembelajaran sudah tercapai dengan rata-rata diatas KKM dan termasuk kedalam kategori tinggi.

Hasil penelitian yang mendukung pernyataan di atas dari penelitian Mundalara (2012) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *free inquiry* ditinjau dari sikap ilmiah dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Adapun data pendukung yang lain menurut Kuhlthau dan Todd (2007), melihat penggunaan *free inquiry* dalam pembelajaran sains sangat tepat. Dengan strategi ini, siswa membangun pengetahuan dan pemahaman mengenai objek dan persoalan sains, termasuk proses-proses sains terkait, dan mampu belajar mandiri.

2. *Model pembelajaran free inquiry mampu menimbulkan sebuah interaksi*

Dalam model pembelajaran *free inquiry* mampu menimbulkan sebuah interaksi yang terjalin baik antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, dan siswa dengan lingkungannya. Dalam hal ini dapat dilihat pada proses pengumpulan data, melakukan eksperimen, hingga perumusan penjelasan. Interaksi yang ditimbulkan dengan lingkungannya menimbulkan kemandirian dan kepercayaan diri sehingga siswa berani melakukan tindakan secara langsung dan mendapatkan fakta-fakta yang sesuai. Sehingga pada proses model pembelajaran *free inquiry* mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa dikarenakan pada proses pembelajaran ini dalam prosesnya melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa. Dimana pada prosesnya siswa dapat memecahkan masalah dengan menyadari, memahami, dan menguasai rangkaian bentuk kegiatan yang berhubungan dengan hasil belajar yang telah dicapai. Rangkaian bentuk kegiatan yang dimaksud adalah mengamati, mengklasifikasikan, menafsirkan, memprediksi, dan merencanakan percobaan. Secara tidak langsung penggunaan model pembelajaran *free inquiry* mampu mengembangkan aktivitas siswa secara maksimal, yang dimana dapat mengembangkan kemampuan menemukan jawaban secara mandiri sehingga mampu mengembangkan sikap percaya diri pada siswa.

Selanjutnya dapat kita lihat dari hasil analisis uji hipotesis bahwa setelah diterapkan model pembelajaran *free inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada lima indikator keterampilan proses sains yaitu, mengamati, mengklasifikasi, menafsirkan, memprediksi, dan merencanakan percobaan itu meningkat dengan kategori tinggi. Kegiatan yang ada pada model pembelajaran *free inquiry* sangat berpengaruh dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Penelitian ini sejalan dengan Ginanjar (2013) yang menyatakan bahwa, siswa mampu menimbulkan suatu perubahan sikap yang dimana sebelumnya siswa cenderung pasif dalam pembelajaran, tetapi pada proses pembelajaran *free inquiry*

siswa dituntut lebih dapat melakukan interaksi secara aktif. Sedangkan menurut Sommers (2010) dalam Junaedi (2015) sesuai dengan hasil penelitiannya menyimpulkan penerapan metode *inquiry* mengurangi tingkat resistensi dan meningkatkan kemauan siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.

3. Respons positif dari siswa terhadap proses pembelajaran *free inquiry*

Dalam tahap ini respon siswa dapat terlihat dari antusias pertanyaan yang diajukan kepada guru, dari sini dapat dilihat bahwa proses berpikir siswa langsung dapat terbuka sehingga siswa memiliki sebuah gambaran akan tahapan berikutnya. Selain itu, antusias siswa dalam menentukan alat, bahan, dan melakukan percobaan terbukti dengan pertanyaan angket no.15 yang termasuk kedalam klasifikasi pertanyaan positif dan prosentase mencapai 100%. Hal tersebut dikarenakan bahwa siswa selama pembelajaran biologi belum pernah melakukan praktikum dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi.

Untuk mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran *free inquiry* pada materi pencemaran lingkungan dapat dilihat dari hasil angket pada gambar 4.3. adapun hasil dan kesimpulannya yang didapat yaitu dengan nilai 80,25% nilai ini di kategorikan kedalam kriteria baik. Hal ini sangat terlihat ketika proses pembelajaran berlangsung dimana pada kelas eksperimen terlihat antusias siswa. Sikap dan persepsi siswa serta keaktifan siswa ketika kegiatan belajar berlangsung.

Secara garis besar dapat dikatakan bahwa dalam penerapan model pembelajaran *free inquiry* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa yang dimana terjalannya interaksi yang baik antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa sehingga menimbulkan respon positif terhadap model pembelajaran. Dengan kata lain bahwa model pembelajaran *free inquiry* dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan data-data yang telah dianalisis, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan model pembelajaran *free inquiry*

terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan di SMA Negeri 1 Kadugede.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa kesimpulan, sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh model pembelajaran *free inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Negeri 1 Kadugede dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diperoleh dari instrumen tes uraian, masing-masing dari jenis keterampilan proses sains yang digunakan mengalami peningkatan
2. Berdasarkan hasil uji hipotesis *posttest* dapat di lihat pada Tabel 4.13 dapat disimpulkan uji hipotesis dari hasil analisis *posttest* $p < 0,05$ yaitu, $0,000 < \text{signifikan}$ $0,05$, maka hal ini menunjukkan H_1 diterima, karena probabilitas (sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya ada perbedaan kemampuan akhir antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, atau adanya pengaruh penerapan model pembelajaran *free inquiry* terhadap keterampilan proses sains siswa.
3. Respon siswa terhadap proses pembelajaran *free inquiry* pada materi pencemaran dapat dilihat dari hasil angket pada gambar 4.3 yaitu dengan nilai 80,25% nilai ini dikategorikan kedalam kriteria baik dan responnya positif. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa dalam penerapan model pembelajaran *free inquiry* dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

5. REFERENSI

Anam, Khoirul. 2015. *Pembelajaran Berbasis Inkuiri metode dan aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Cahyati, Ina dkk. 2015. Pengaruh Model INSTAD (Inkuiri dan Kooperatif Tipe STAD) terhadap Keterampilan Proses Sains pada Sub Materi Kingdom Animalia di SMP Negeri 1 Ciwaru. Dalam *Quagga Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*. Volume 7 No 1 Januari 2015 ISSN: 1907 – 3089.
- Ginanjari, Rifki Saeful. 2013. Perbandingan Penerapan Model Inkuiri Bebas dengan Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 1 Kuningan. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Kuningan. (tidak dipublikasikan).
- Hermawansyah, Tenten. 2010. *Kerampilan Proses Sains*. [Online]. Tersedia: <http://biopointtenten.blogspot.co.id/2010/08/keterampilan-proses-sains-kps.html>. Diakses 21 januari 2016
- Junaedi, Edi. 2015. Model Latihan Inkuiri (Inquiry Training Model) Pembelajaran Bermakna yang Melatih Keterampilan-keterampilan Penelitian. Dalam *Quagga Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*. Volume 7 No 1 Januari 2015 ISSN: 1907 – 3089.
- Kuhlthau dan Todd. 2007. Guided Inquiry: A Framework for Learning Through School Libraries in 21 st Century School. New Jersey: CISSL. Tersedia [Online] : <http://cisssl.scils.rutgers.edu/guidediquiry/introduction-html.htm>. Diakses 19 juli 2016
- Mundalaru, I. Putu. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Bebas Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Gianjar Ditinjau Dari Sikap Ilmiah. Dalam *artikel jurnal IPA* [Online]. Tersedia: http://pasca.undiskha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article

[/download/443/235](#). Diakses 16
januari 2016

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta.

Susanti, Wulan. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Laju Reaksi*. [Online]. Tersedia: <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/24427/1/WULAN%20SUSANTI%20WATERMARK.pdf>. Diakses 16 januari 2016