

# Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Alat Peraga Tabung Resonansi Horizontal terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa

F F Damayanti\*, D Nuvitalia, dan C Huda

Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

\*E-mail: febriana.ffd@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal terhadap Keterampilan Generik Sains siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 15 Semarang. Desain penelitian menggunakan *True Experimental Design* dengan dua variabel yaitu model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal sebagai variabel bebas dan Keterampilan Generik Sains sebagai variabel terikat. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Semarang yang berjumlah 249 siswa. Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 33 siswa dan siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol berjumlah 30 siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi yang disesuaikan dengan sembilan indikator Keterampilan Generik Sains. Data dikumpulkan dengan melakukan pengamatan dilakukan oleh observer ketika siswa melakukan praktikum /percobaan. Analisis lembar observasi kelas eksperimen diperoleh rata-rata 81,07% dengan kriteria sangat baik dan kelas kontrol 57,41% dengan kriteria cukup baik. Analisis statistik menunjukkan nilai  $t_{hitung}$   $0,000 < t_{tabel}$  0,05 dengan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ , sehingga menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ . Adanya perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal efektif terhadap Keterampilan Generik Sains siswa.

**Kata kunci:** inkuiri, alat peraga, keterampilan generik sains.

**Abstract.** The purpose of this research to determine the effectiveness of the inquiry learning model assisted by horizontal resonance tube props against students Generic Science Skills of class XI IPA in SMA Negeri 15 Semarang. The research design uses *True Experimental Design* with two variables, namely the inquiry learning model assisted by horizontal resonance tube props as independent variables and Generic Science Skills as the dependent variable. The population in this research were students of class XI IPA SMA Negeri 15 Semarang, amounting to 249 students. The sample in the research were students of class XI IPA 1 as an experimental class totaling 33 students and students of class XI IPA 2 as a control class totaling 30 students. The research instrument used was an observation sheet that was adjusted to nine indicators of Generic Science Skills. Data is collected by conducting observations carried out by observers when students carry out lab work / experiments. Analysis of experiment class observation sheets obtained an average of 81.07% with excellent criteria and control class 57.41% with fairly good criteria. Statistical analysis showed the value of  $t_{count}$   $0,000 < t_{table}$  0,05 with a significance level  $\alpha = 0,05$ , so that it refused  $H_0$  and accepted  $H_a$ . The existence of a significant difference between the experimental class and the control class, the inquiry learning model assisted by horizontal resonance tube props is effective against student's Generic Science Skills.

**Keywords:** inquiry, props, science generic skills.

## 1. Pendahuluan

Proses pembelajaran pada satuan pendidikan khususnya di kelas yang dilaksanakan oleh guru haruslah dapat menciptakan suasana yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta

didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik (Permendikbud, Nomor 22 Tahun 2016). Agar kreativitas siswa dapat dikembangkan dengan baik, dan suasana kelas menjadi menyenangkan guru diharuskan untuk melaksanakan pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Selain itu, kegiatan pembelajaran harus mengandung nilai-nilai moral, etika, keindahan, logika berfikir, dan kinestetika, serta membentuk pengalaman belajar yang kontekstual, bermakna, dan beragam melalui berbagai strategi, metode, dan model pembelajaran yang tepat (Permendikbud, Nomor 81A Tahun 2013).

Namun pada kenyataannya praktek kegiatan pembelajaran di sekolah tidak seperti itu adanya. Berdasarkan hasil pengamatan pada saat guru mengajar di kelas, guru masih menyampaikan materi pembelajaran dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) melalui metode ceramah dan presentasi. Media pembelajaran yang digunakan yaitu media *Power Point* dan belum menggunakan media yang menarik dan inovatif. Hal ini yang memungkinkan siswa kurang termotivasi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Selain itu, siswa cepat merasa bosan. Akibatnya, hal ini dapat menghambat dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah melalui pemilihan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan mencapai tujuan pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif, siswa dilatih bagaimana memecahkan masalah sekaligus membuat keputusan. Tujuan dari penggunaan model pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis dan kritis atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental sehingga siswa tidak hanya dituntut menguasai materi pelajaran, tetapi bagaimana siswa dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya. Penerapan model pembelajaran inkuiri dalam pembelajaran akan menciptakan suasana kegiatan pembelajaran yang bermakna bagi siswa, memotivasi siswa untuk lebih kreatif dalam memecahkan masalah yang mungkin ditemukan dan lebih tertarik untuk mempelajari sains, sehingga pada akhirnya kegiatan pembelajaran lebih meningkat dan siswa memperoleh kecakapan-kecakapan berpikir dan bertindak secara ilmiah (Sanjaya, 2009).

Salah satu kecakapan berpikir dan bertindak secara ilmiah dapat tercermin dari Keterampilan Generik Sains siswa. Keterampilan Generik Sains merupakan kompetensi generik yang diturunkan dari keterampilan proses dengan cara memadukan keterampilan komponen-komponen alam yang dipelajari dalam sains dan terdapat pada struktur konsep (Junaidi, Gani, & Mursal, 2016). Menurut Brotohiswoyo dalam (Sudarmin, 2012) Keterampilan Generik Sains dapat dikategorikan menjadi 9 indikator, yaitu: pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, *logical frame*, abstraksi, hukum sebab akibat, permodelan matematika, membangun konsep.

Selain melalui pemilihan model pembelajaran yang sesuai, penggunaan media juga mampu menunjang kegiatan pembelajaran di sekolah. Salah satu media yang dapat digunakan dapat proses pembelajaran adalah media alat peraga. Fungsi utama dari media alat peraga adalah fungsi atensi dan fungsi motivasi, ini berarti bahwa media alat peraga mampu menarik perhatian siswa (Suprihatiningrum, 2013). Keterampilan menggunakan alat peraga dapat mencerminkan Keterampilan Generik Sains yang dimiliki siswa. Hal ini dikarenakan beberapa indikator dalam Keterampilan Generik Sains dapat diukur melalui kegiatan praktikum atau percobaan yang melibatkan penggunaan alat peraga di dalamnya.

Beberapa penelitian pendukung yang telah menggunakan model pembelajaran inkuiri adalah Kusdiastuti dkk (2016) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri berbantuan laboratorium virtual berpengaruh terhadap penguasaan konsep fisika peserta didik MA DI Putri Nurul Hakim Kediri. Selanjutnya Nuvitalia dkk (2016) menyatakan bahwa keberadaan alat peraga dalam pembelajaran IPA sangat penting karena dapat menghubungkan materi yang diajarkan dengan konsep yang terkandung dalam alat peraga. Oleh karena itu, dalam penelitian ini masalah pokok yang akan dikaji adalah untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal terhadap Keterampilan Generik Sains.

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode penelitian kuantitatif dengan desain *True Experimental Design* menggunakan bentuk *Posttest Only Design*. Desain penelitian seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen

Kelas	Treatment	Posttest
Eksperimen (R)	X	O <sub>2</sub>
Kontrol (R)		O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>2</sub> = hasil pengukuran yang diberikan perlakuan

O<sub>4</sub> = hasil pengukuran yang tidak diberikan perlakuan

(Sugiyono, 2016)

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Semarang dan menggunakan teknik sampling *Cluster Random Sampling* yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah 33 siswa dan siswa kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 30 siswa. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru berbantuan alat peraga resonansi.

Prosedur penelitian terdiri dari beberapa langkah-langkah, yaitu (1) tahap persiapan, pada tahap ini dilakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah penelitian serta menyusun instrumen penelitian, (2) tahap pelaksanaan penelitian, pada tahap ini dilakukan kegiatan pembelajaran, kegiatan praktikum /percobaan, dan pengamatan oleh observer, (3) tahap akhir penelitian, pada tahap ini dilakukan analisis data dari penilaian lembar observasi yang dilakukan oleh observer.

Analisis data dalam penelitian ini diukur menggunakan analisis lembar observasi pada keterampilan generik sains siswa dengan persamaan:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Kemudian dicocokkan dengan tabel kriteria kualitatif pemberian nilai yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria Kualitatif Pemberian Nilai

Persentase	Predikat
0-20	Sangat Kurang Baik
21-40	Kurang Baik
41-60	Cukup Baik
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

Analisis statistik digunakan menggunakan uji hipotesis yang terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang diperoleh dari populasi berdistribusi secara normal atau tidak, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui seragam tidaknya varian sampel yang berasal dari populasi yang sama. Setelah data normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk menentukan apakah ada perbedaan yang signifikan dari hasil kelas eksperimen yang diberi perlakuan model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal terhadap keterampilan generik sains siswa menggunakan uji t.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk*. Langkah-langkah uji normalitas *Shapiro-Wilk*, sebagai berikut :

- 1) Mengurutkan hasil data yang diperoleh  $x_1, x_2, \dots, x_n$  dari yang terkecil hingga yang terbesar untuk membentuk statistik tatanan (*order statistics*)  $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(n)}$ .
- 2) Menghitung luasan kurva normal dengan mentransformasi dalam nilai Z.
- 3) Rumus uji normalitas *Shapiro-Wilk*:

$$W = \frac{\left[ \sum_{i=1}^n a_i x_{(i)} \right]^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

Keterangan :

$x_i$  = statistik tatanan  $x_{(1)}, x_{(2)}, \dots, x_{(n)}$

$a_i$  = konstanta yang diperoleh dari (mean), varian dan *covariance* sampel statistik tatanan sebesar n dari distribusi normal.

Analisis uji normalitas *Shapiro-Wilk* menggunakan persamaan matematis dapat dilihat dari hasil perhitungan  $W$  yang disesuaikan dengan taraf signifikansi 5%, atau dengan melihat nilai probabilitas ( $p$ ). Jika nilai  $p > 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, sehingga data sampel dari populasi berdistribusi normal. Jika  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga data sampel dari populasi tidak berdistribusi normal (Uyanto, 2006). Dalam program SPSS versi 22 digunakan istilah *Significance* (yang disingkat dengan *Sig.*) untuk mengetahui nilai  $p$ , dengan kata lain nilai  $p = Sig.$

Uji homogenitas sampel menggunakan uji *Oneway ANOVA* (*Oneway Analysis of Variance*). Langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

- 1) Menentukan hipotesis awal  
 $H_0$ : kedua varian homogen  
 $H_a$ : kedua varian tidak homogen
- 2) Pengambilan keputusan  
 Jika signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima (varian homogen)  
 Jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak (varian tidak homogen)
- 3) Memasukkan angka statistik pada tabel uji homogenitas *Oneway ANOVA* untuk memudahkan perhitungan, disusun dalam bentuk daftar Tabel 3.

Tabel 3 Susunan Data Uji Homogenitas *Oneway ANOVA*

Populasi						
	1	2	...	I	...	K
	$x_{11}$	$x_{21}$	...	$x_{i1}$	...	$x_{k1}$
	$x_{12}$	$x_{22}$	...	$x_{i2}$	...	$x_{k2}$
	...	...	...	...	...	...
	$x_{1n}$	$x_{2n}$	...	$x_{in}$	...	$x_{kn}$
Total	$T_{1\cdot}$	$T_{2\cdot}$	...	$T_{i\cdot}$	...	$T_{k\cdot}$
						$T_{..}$

Keterangan :

$T_{1\cdot}$  = total baris ke-1

$T_{2\cdot}$  = total baris ke-2

$T_{i\cdot}$  = total baris ke- $i$

$T_{k\cdot}$  = total baris ke- $k$

$T_{..}$  = total keseluruhan data

- 4) Menghitung jumlah kuadrat dengan rumus sebagai berikut :

- a) Jumlah kuadrat total:

$$JKT = \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} x_{ij}^2 - \frac{T_{..}^2}{n} \quad (3)$$

b) Jumlah antar kuadrat kolom:

$$JKK = \sum_{i=1}^k \frac{T_i^2}{n_i} - \frac{T^2}{n} \tag{4}$$

c) Jumlah kuadrat residu:

$$JKR = JKT - JKK \tag{5}$$

d) Besar nilai sampel kolom ke- $i = n_i$

$$n = \sum_{i=1}^k n_i = n_1 + n_2 + \dots + n_k \tag{6}$$

Dari hasil perhitungan jumlah kuadrat selanjutnya disajikan dalam Tabel 4 analisis varian ANOVA, dengan derajat kebebasan untuk statistik uji F adalah  $\{(k - 1); (n - k)\}$ .

Tabel 4 Uji Homogenitas Oneway ANOVA

Sumber Variansi	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan	Rata-rata Kuadrat	F <sub>hitung</sub>
Antar Kolom	JKK	$k - 1$	$s_1^2 = \frac{JKK}{k - 1}$	$F = \frac{s_1^2}{s_2^2}$
Dalam Kolom	JKR	$n - k$	$s_2^2 = \frac{JKR}{n - k}$	
Total	JKT	$n - 1$		

(Uyanto, 2006).

Dalam program SPSS versi 22 digunakan istilah *Significance* (yang disingkat dengan *Sig.*) untuk mengetahui nilai  $F_{hitung}$ , dengan kata lain nilai  $F_{hitung} = Sig.$

Analisis uji t hipotesis menggunakan rumus uji t, melalui persamaan berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \tag{7}$$

Dengan

$$s^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \tag{8}$$

Keterangan :

$\bar{x}_1$  = nilai rata-rata kelompok kontrol

$\bar{x}_2$  = nilai rata-rata kelompok eksperimen

$S_1^2$  = varians data pada kelompok kontrol

$S_2^2$  = varians data pada kelompok eksperimen

$s^2$  = varians gabungan

$n_1$  = banyaknya siswa pada kelompok kontrol

$n_2$  = banyaknya siswa pada kelompok eksperimen

$t$  = uji kesamaan dua rata-rata

(Uyanto, 2006)

Menentukan dasar pengambilan keputusan untuk menerima atau menolak uji t hipotesis dengan taraf signifikansi 5% dapat dilihat dari hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata ( $t$ ). Kemudian diambil keputusan dengan melihat nilai probabilitasnya, jika probabilitas ( $p$ ) nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak sehingga hipotesis diterima karena terdapat perbedaan yang signifikan. Jika

probabilitas nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima sehingga hipotesis ditolak karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

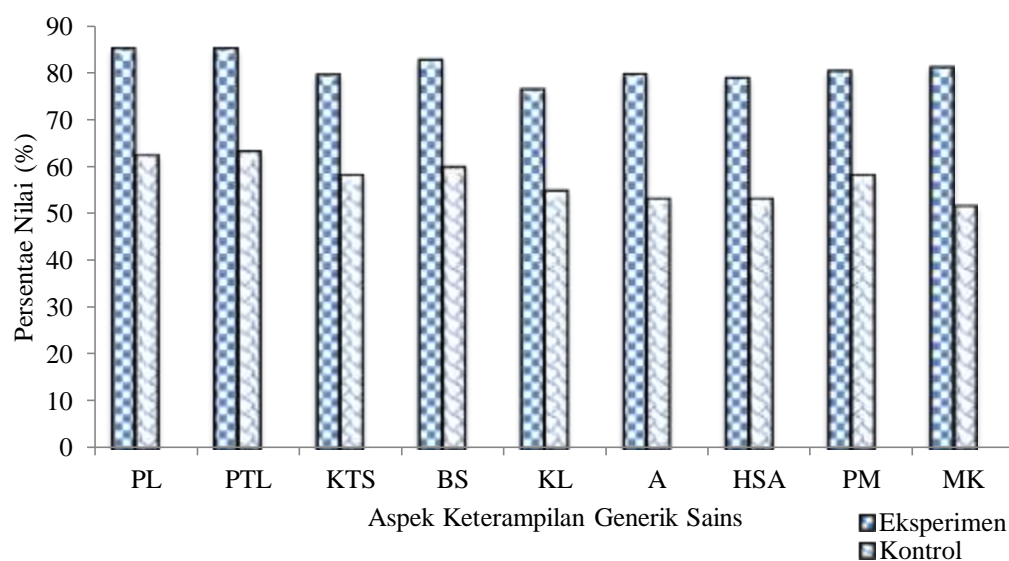
### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis Keterampilan Generik Sains siswa melalui lembar observasi yang terdiri dari Sembilan indikator utama Keterampilan Generik Sains. Analisis persentase indikator Keterampilan Generik Sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Persentase Keterampilan Generik Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterampilan Generik Sains	Kelas Eksperimen	Kriteria	Kelas Kontrol	Kriteria
Pengamatan Langsung	85,16%	Sangat Baik	62,50%	Baik
Pengamatan Tidak Langsung	85,16%	Sangat Baik	63,33%	Baik
Kesadaran Tentang Skala	79,68%	Baik	58,33%	Cukup Baik
Bahasa Simbolik	82,81%	Sangat Baik	60,00%	Cukup Baik
Logical Frame	76,56%	Baik	53,33%	Cukup Baik
Abstraksi	79,69%	Baik	55,00%	Cukup Baik
Hukum Sebab Akibat	78,91%	Baik	53,34%	Cukup Baik
Permodelan Matematika	80,47%	Baik	58,33%	Cukup Baik
Membangun Konsep	81,25%	Sangat Baik	52,50%	Cukup Baik
Rata-rata	81,07%	Sangat Baik	57,41%	Cukup Baik

Gambar 1 menunjukkan analisis Keterampilan Generik Sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang disajikan dalam bentuk diagram batang.



Gambar 1 Diagram Persentase Keterampilan Generik Sains pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Keterangan:

- PL = Pengamatan Langsung
- PTL = Pengamatan Tidak Langsung
- KTS = Kesadaran Tentang Skala
- BS = Bahasa Simbolik
- KL = Kerangka Logika
- A = Abstraksi
- HSA = Hukum Sebab Akibat
- PM = Permodelan Matematika
- MK = Membangun Konsep

Hasil analisis normalitas dan homogenitas data diperoleh bahwa data berdistribusi normal dan berasal dari populasi yang sama. Adapun hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

Kelompok	Shapiro-Wilk			Kesimpulan
	Statistic	Df	Sig.	
Eksperimen	0,981	33	0,807	Berdistribusi Normal
Kontrol	0,957	30	0,263	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 6 untuk mengetahui nilai probabilitas pada uji normalitas *Shapiro-Wilk* dapat melihat pada kolom *Sig.*(signifikansi). Kelas eksperimen memperoleh nilai signifikansi  $0,807 > 0,05$  dan berdasarkan pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen berdistribusi normal. Kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi  $0,263 > 0,05$  sehingga pada kelas kontrol data sampel berdistribusi normal.

Hasil uji Homogenitas menggunakan *Oneway ANOVA* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan perhitungan *SPSS Statistics* versi 22. Hasil analisis uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji Homogenitas Oneway ANOVA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.	Kesimpulan
0,133	1	61	0,716	Homogen

Berdasarkan Tabel 7 disajikan hasil uji homogenitas yang diperoleh nilai signifikansi  $0,716 > 0,05$  sehingga dalam pengambilan keputusan dapat disimpulkan bahwa kedua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai varian yang homogen.

Hasil uji t hipotesis menggunakan *independent sample t-test* untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan antara dua sampel yang tidak berpasangan. Hasil analisis uji t hipotesis disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8 Hasil Uji Hipotesis Independent Sample T-Test

Varian	T	df2	Sig.
Varian sama diasumsikan	10,943	61	0,000
Varian sama tidak diasumsikan	10,963	60,799	0,000

Berdasarkan Tabel 8 disajikan bahwa analisis hasil perhitungan uji hipotesis *independent sample t-test* menggunakan *SPSS Statistics* versi 22 diperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , dasar pengambilan keputusan dilihat dari varian sama diasumsikan karena pada uji homogenitas diperoleh varian yang homogen dan dari nilai signifikansi tersebut dapat diartikan bahwa uji hipotesis dalam penelitian ini memiliki pengaruh yang signifikan. Hasil uji hipotesis *independent sample t-test* menolak  $H_0$  dan menerima  $H_a$ . Karena adanya perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, maka model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal efektif terhadap Keterampilan Generik Sains siswa kelas XI IPA SMA Negeri 15 Semarang.

Secara keseluruhan dari kesembilan indikator KGS pada kelas XI IPA di SMA Negeri 15 Semarang memiliki perbedaan signifikan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5. Kelas eksperimen XI IPA 1 memperoleh rata-rata persentase sebesar 81,07% dengan kriteria sangat baik, sedangkan kelas kontrol XI IPA 2 memperoleh persentase 57,41% dengan kriteria cukup baik. Berdasarkan hasil penelitian kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal efektif terhadap Keterampilan Generik Sains siswa dengan kriteria sangat baik.

Keterampilan Generik Sains tertinggi terdapat pada indikator pengamatan langsung dan pengamatan tidak langsung dengan persentase yang sama yaitu 85,16% dengan kriteria sangat baik dan Keterampilan Generik Sains terendah pada indikator *logical frame* dengan persentase 76,56%



dengan kriteria baik pada kelas eksperimen. Sedangkan pada kelas kontrol Keterampilan Generik Sains tertinggi terdapat pada indikator pengamatan tidak langsung dengan persentase 63,33% dengan kriteria baik dan Keterampilan Generik Sains terendah pada indikator *logical frame* dengan persentase 53,33% dengan kriteria cukup baik.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa pada kelas eksperimen kelas kontrol memiliki keterampilan maksimal dalam menggunakan alat peraga dan mengumpulkan data hasil percobaan, namun belum sepenuhnya maksimal dalam keterampilan mengungkapkan hubungan yang logis antara dua aturan. Indikator keberhasilan pengamatan langsung yaitu mengumpulkan fakta-fakta hasil percobaan atau fenomena alam dan indikator pengamatan tidak langsung yaitu menggunakan alat ukur sebagai alat bantu indera dalam mengamati percobaan / gejala alam. Indikator keberhasilan *logical frame* yaitu mencari hubungan yang logis antara dua aturan.

Beberapa faktor yang menjadikan model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal efektif terhadap Keterampilan Generik Sains dibandingkan dengan model pembelajaran yang berpusat pada guru adalah penerapan model pembelajaran inkuiri bagi siswa akan menciptakan suasana pembelajaran yang lebih bermakna. Selain itu juga memotivasi siswa untuk lebih kritis dan kreatif dalam mengidentifikasi dan menganalisis serta memecahkan masalah yang ditemukan dalam pembelajaran, sehingga siswa akan lebih tertarik untuk mempelajari sains karena siswa lebih aktif dan mendapatkan pengalaman belajar yang nyata. Siswa juga mampu memperoleh keterampilan berpikir dan bertindak secara ilmiah atau Keterampilan Generik Sains yang mencakup pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung, kesadaran tentang skala, bahasa simbolik, *logical frame*, abstraksi, hukum sebab akibat, pemodelan matematika, dan membangun konsep yang pada akhirnya penerapan keterampilan tersebut dalam pembelajaran mampu menunjang kemampuan dan hasil belajar siswa. Model pembelajaran inkuiri juga menempatkan guru hanya sebagai fasilitator sehingga siswa berperan lebih dalam pembelajaran. Melalui hal tersebut maka kegiatan pembelajaran akan berpusat pada siswa yang menjadikan siswa akan terlibat lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Pembelajaran yang membuat siswa pasif tentu tidak memberikan makna yang lebih bagi siswa, juga tidak memotivasi siswa untuk terus belajar dan mengembangkan diri melalui keterampilan berpikir dan bertindak secara ilmiah. Hal tersebut seperti penerapan model pembelajaran yang berpusat pada guru yang dapat dengan mudah ditemui di sekolah-sekolah.

Selain itu, penggunaan alat peraga yang sesuai juga mampu memudahkan siswa dalam menunjang kegiatan pembelajaran, dalam hal ini alat peraga yang digunakan adalah tabung resonansi horizontal. Tabung resonansi horizontal mudah dan praktis dalam penggunaannya namun tetap memuat konsep materi resonansi di dalamnya, berbeda dengan alat resonansi yang biasanya ditemui di sekolah yang cenderung susah untuk digunakan. Ketika sebuah alat peraga sulit digunakan maka siswa akan mudah menyerah dalam melakukan proses praktikum / percobaan yang akan berimbas pada lemahnya keterampilan-keterampilan proses yang dipelajari dalam dunia sains. Sehingga pemilihan alat peraga yang tepat juga dibutuhkan dalam peran menarik perhatian dan motivasi siswa selama proses pembelajaran. Dalam penelitian ini alat peraga yang digunakan adalah tabung resonansi horizontal yang sangat mudah digunakan namun tetap memuat konsep materi resonansi di dalamnya.

Penelitian untuk meningkatkan Keterampilan Generik Sains siswa sebelumnya juga pernah dilakukan oleh Rizal & Danial (2014), dalam penelitiannya menggunakan model pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan Keterampilan Generik Sains siswa pada mata pelajaran kimia siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pangkajene Sidrap. Hasil rata-rata *n-gain* yang diperoleh adalah 0,71 dengan kriteria tinggi dan memberikan pengaruh positif terhadap Keterampilan Generik Sains siswa. Penelitian tersebut membuktikan bahwa model pembelajaran inkuiri dapat meningkatkan Keterampilan Generik Sains siswa serta memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar mata pelajaran kimia di SMA Negeri 1 Pangkajene Sidrap.

Berdasarkan uraian tersebut diperoleh hasil bahwa model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal efektif terhadap Keterampilan Generik Sains siswa di SMA Negeri 15 Semarang.



#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis pembahasan pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal efektif terhadap Keterampilan Generik Sains siswa di SMA Negeri 15 Semarang. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai rata-rata Keterampilan Generik Sains kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Ditinjau dari sembilan indikator Keterampilan Generik Sains, siswa kelas eksperimen mengalami peningkatan secara signifikan dengan perolehan persentase rata-rata sebesar 81,07% dengan kriteria sangat baik. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal dan homogen, serta pada uji hipotesis diperoleh nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$  yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

#### Daftar Pustaka

- [1] Junaidi, Gani, A., & Mursal. (2016). Model Virtual Laboratory Berbasis Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol.4(2): 130-136.
- [2] Kusdiastuti, M., Harjono, A., Hairunnisyah, S., & Gunawan. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* (ISSN. 2407-6902), Volume II No 3, 116-122.
- [3] Nuvitalia, D., Patonah, S., Saptaningrum, E., Khumaedi, & Rusilowati, A. (2016). Analisis Kebutuhan Alat Peraga Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran IPA Terpadu. *Unnes Physics Education Journal*, 60-65.
- [4] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. (2016). Jakarta: Permendikbud.
- [5] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum 2013. (2013). Jakarta: Permendikbud.
- [6] Rizal, H. P., & Danial, M. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Generik Sains Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Pangkajene Sidrap. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, Vol. 5 No. 1.
- [7] Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- [8] Sudarmin. (2012). *Keterampilan Generik Sains dan Penerapannya dalam Pembelajaran Kimia Organik*. Semarang: Unnes Press.
- [9] Sugiyono 2016 *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta)
- [10] Suprihatiningrum J 2013 *Strategi Pembelajaran* (Yogyakarta: Ar-Razz Media)
- [11] Uyanto S S 2006 *Pedoman Analisis Data dengan SPSS* (Yogyakarta: Graha Ilmu)