

## EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA PADA MATERI SEL DI KELAS XI IPA

(SMA Negeri 2 Sintang Tahun Pelajaran 2014/2015)

**Benediktus Ege & Riana Vintin**

STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Jl. Pertamina-Sengkuang, Sintang  
[ege\\_benediktus@yahoo.co.id](mailto:ege_benediktus@yahoo.co.id)

**Abstract:** This research aims to identify the effectiveness of Inquiry teaching model towards the science's skill process of cell material. There are two variables; independent variable was "inquire teaching model" and dependent was variable "science's process skill". The method in this research was quantitative descriptive method. This research was quasy experiment and research design was nonequivalent control group Design. The technique of sampling that was used was purposive sampling. The data collection technique was measurement. The instruments that was used was test. Based on the measurement of the student's result the average of the pretest was 61,6 for experiment class and 61,90 for class control and the average of the post test's score was 78,9 for experiment class and 71,14 for class control. The improving of the skill's science class was formulated by N- Gains experiment class the result was N-Gains experiment class was 71,14 for the class control, the improvement of the skill process of science's students can be measured by N-Gains the average result N-Gains was 0,45 it is categorised "Good" and to the class control the N-Gains was 0,25 the result was categorised "low". The data analysis was U test Mann Whitney to the pretest data, because the class control pretest the data distributed was not normal, meanwhile the post test's data used T test because the amount of students were 30 students in the experiment class and 29 students to the control class and both of the data post test distributed were normal and homogen. The result of the pretest indicate that  $Z_{observed}$  is  $-0,106$  meanwhile  $Z_{table}$  was  $\alpha = 5\%$  is  $\pm 1,96$ , it can be concluded that  $-1,96 \leq -0,106 \leq 1,96$   $H_0$  was accepted it means that there is no significant difference of science's skill process between students in the class control and experiment in pretest. In post test the result was  $t_{observed}$  is  $3,21$  meanwhile,  $t_{table}$  to  $\alpha = 5\%$  with db ( $N_1 + N_2 - 2 = 57$ ) is  $2,00$ . This mean  $t_{observed} > t_{table}$  ( $3,21 > 2,00$   $H_a$  was accepted, it means that there was significant difference of science's skill process of cell material in the class control with the conventional method and experiment class in using inquire. The effectiveness of model inquiry  $0,78$  was categorised low.

**Keywords:** Effectiveness, inquire, the science skill process, cell

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Keterampilan Proses Sains pada Materi Sel. Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu variabel bebas "model pembelajaran inkuiri" dan variabel terikat "keterampilan proses sains". Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif. Bentuk penelitian yang digunakan yaitu *Quasy-exsperiment* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Teknik pengambilan sampelnya menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik pengumpulan data menggunakan teknik pengukuran. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah soal tes. Berdasarkan perhitungan hasil belajar siswa diperoleh nilai rata-rata *pretest* 61,6 untuk kelas eksperimen dan 61,90 untuk kelas kontrol serta nilai rata-rata *posttest* 78,9 untuk kelas eksperimen dan 71,14 untuk kelas kontrol. Peningkatan Keterampilan proses sains siswa dihitung dengan rumus *N - Gains* kelas eksperimen didapatkan hasil nilai rata-rata *N - Gains* sebesar 0,45 masuk kategori "Sedang" dan pada kelas kontrol didapatkan hasil nilai rata-rata *N - Gain* sebesar 0,25 masuk kategori "Rendah". Teknik

pengolahan data menggunakan Uji U Mann Whitney pada data *pretest*, karena pada kelas kontrol *pretest* data berdistribusi tidak normal, sedangkan pada data *posttest* menggunakan Uji T karena jumlah siswa 30 orang pada kelas eksperimen dan 29 orang pada kelas kontrol dan kedua data *posttest* berdistribusi normal serta homogen. Pada hasil *pretest* diketahui bahwa nilai  $Z_{hitung}$  adalah  $-0,106$  sedangkan nilai  $Z_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  adalah  $\pm 1,96$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $-1,96 \leq -0,106 \leq 1,96$  maka yang diterima yaitu  $H_0$  yang artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa pada materi sel antara siswa pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen sebelum pembelajaran (*pretest*). Pada hasil *posttest* diketahui bahwa nilai  $t_{hitung}$  adalah  $3,21$  sedangkan nilai  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dengan db ( $N_1 + N_2 - 2 = 57$ ) adalah  $2,00$ . Hal ini berarti nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,21 > 2,00$ ) maka  $H_a$  diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa pada materi sel antara siswa pada kelas kontrol dengan metode konvensional dan kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri. Efektivitas model pembelajaran inkuiri  $0,78$  kategori Rendah.

**Kata Kunci:** Efektivitas, Inkuiri, Keterampilan Proses Sains, Sel

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor pendukung dalam berkembangnya suatu negara, sehingga pendidikan pada saat ini menjadi prioritas utama yang harus dikembangkan dan didukung oleh suatu negara. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa: Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Penyelenggaraan pendidikan di Indonesia terdiri dari atas tiga jalur, yakni pendidikan formal, nonformal, dan informal yang dapat saling melengkapi dan memperkaya. Bangsa Indonesia mewajibkan rakyatnya untuk melaksanakan wajib belajar sembilan tahun dalam pendidikan formal yang berlangsung di sekolah.

Sekolah menjadi sarana untuk mendalami dan menggali pengetahuan melalui berbagai sumber. Adapun sumber yang dapat memberikan informasi pengetahuan yaitu guru, buku-buku (yang ada di perpustakaan serta buku pegangan dan di internet), serta lingkungan.

Setiap sumber yang ada, haruslah saling mendukung agar proses pembelajaran yang diperoleh oleh siswa dapat terpenuhi dengan baik. Proses pembelajaran merupakan inti dari semua kegiatan pendidikan, sehingga haruslah

dilaksanakan dengan sangat baik. Proses pembelajaran di dalam kelas dipimpin oleh guru mata pelajaran, sehingga guru memiliki peran yang sangat penting.

Menurut Undang-undang RI Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen terutama Pasal 1 ayat 1 “Guru adalah pendidik profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar dan pendidikan menengah”. Pernyataan tersebut mengindikasikan bahwa guru memiliki tanggung jawab yang sangat penting terhadap keberhasilan belajar peserta didik. Pada kenyataannya tidak semua tugas tersebut dapat terlaksana dengan baik, bahkan adapula beberapa tugas yang tidak dapat dilaksanakan dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan survei tahap awal kepada perwakilan tiga orang dari setiap kelas XI IPA di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Sintang pada tanggal 5 Mei 2014, diperoleh informasi tentang proses pembelajaran khususnya mata pelajaran biologi, yakni penerapan model pembelajaran kurang bervariasi, serta pengajaran di kelas masih bersifat konvensional (*teacher centered*).

Proses pembelajaran biologi belum berlangsung secara optimal sehingga

keterlibatan siswa dalam pembelajaran rendah dan siswa cenderung menjadi pasif sebagai penerima informasi. Selain itu kurangnya pemanfaatan fasilitas sekolah (laboratorium, perpustakaan, dan WIFI) yang dapat mendukung proses pembelajaran biologi, kemudian penggunaan media pembelajaran belum maksimal.

Pembelajaran berasal dari kata belajar. Menurut Daryanto (2009: 2) “Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengamatannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Lebih lanjut Daryanto (2009: 178) menyatakan bahwa “Pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara instruktur dan pembelajar dalam suatu kegiatan belajar mengajar”.

Suatu pembelajaran pada umumnya akan lebih efektif bila diselenggarakan melalui model-model pembelajaran yang termasuk rumpun pemrosesan informasi (Indrawati dalam Trianto, 2007: 134). Hal ini dikarenakan model pembelajaran lebih menekankan pada bagaimana seseorang berpikir dan bagaimana dampaknya terhadap cara-cara mengolah informasi.

Oleh karena itu, penggunaan model pembelajaran yang tepat untuk membuat seseorang mencari dan memahami

informasi, salah satunya model pembelajaran inkuiri.

Model inkuiri merupakan suatu rangkaian belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Gulo dalam Trianto, 2007: 135). Menurut Trianto (2007: 135) Sasaran utama kegiatan pembelajaran inkuiri adalah (1) keterlibatan siswa secara maksimal dalam proses kegiatan belajar; (2) keterarahan kegiatan secara logis dan sistematis pada tujuan pembelajaran; dan (3) mengembangkan sikap percaya pada diri siswa tentang apa yang ditemukan dalam proses inkuiri. Berdasarkan pernyataan tersebut, model pembelajaran inkuiri lebih tepat penggunaannya untuk mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains merupakan model yang berorientasi kepada proses IPA. Menurut Rustaman (1997: 95) “Keterampilan proses melibatkan keterampilan-keterampilan kognitif atau intelektual, manual, dan sosial”.

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berkaitan dengan keterampilan proses sains siswa pada kelas XI IPA SMA Negeri 2 Sintang

melalui penerapan model pembelajaran inkuiri pada materi sel. Peneliti berharap dengan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa dapat membuat siswa lebih lagi memahami dalam pembelajaran biologi khususnya pada materi sel. Adapun judul penelitian yang diangkat adalah “efektivitas model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sel di kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Sintang tahun pelajaran 2014/ 2015.

Berdasarkan latar belakang penelitian, maka masalah umum dalam penelitian ini adalah “Bagaimanakah efektivitas model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sel di kelas XI IPA Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Sintang?”.

Agar menjadi lebih jelas, maka dirumuskan ke dalam sub-sub masalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah pembelajaran menggunakan model inkuiri pada materi sel?
2. Bagaimanakah keterampilan proses sains siswa sebelum dan setelah pembelajaran tanpa menggunakan model inkuiri pada materi sel?
3. Apakah terdapat peningkatan keterampilan proses sains pada siswa di kelas eksperimen dan di kelas kontrol?

4. Apakah terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa pada materi sel antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol?
5. Bagaimanakah efektivitas model inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sel?

## METODE

Menurut Sugiyono (2013: 2) “Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dan tujuan dan kegunaan tertentu”. Berdasarkan pada rumusan masalah dan tujuan penelitian maka metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif. Selanjutnya Sugiyono (2013: 8) “Metode kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan

instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/ statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan”.

Bentuk penelitian dalam penelitian ini adalah *quasy experimental* dengan *nonequivalent control group design*. *Nonequivalent control group design* hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, perbedaannya adalah pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013: 77). Kelas eksperimen dan kelas kontrolnya dipilih secara *Purposive Sampling*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai keterampilan proses sains siswa pada materi sel diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Data tentang nilai pretest di tampilkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1**  
**Nilai Pretest Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Nilai		Nilai rata-rata	Jumlah siswa	Kategori
	Terendah	Tertinggi			
Eksperimen	30	92	61,6	30	Sedang
Kontrol	57	91	61,9	29	Sedang

Hasil analisis data *pretest* pada kelas eksperimen diperoleh nilai tertinggi 92 dan

nilai terendah 30 dengan nilai rata-rata 61,6 dari 30 orang siswa. Hasil analisis

data *pretest* di kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi 91 dan nilai terendah 57 dengan nilai rata-rata sebesar 61,9 dari 29 siswa.

Adapun, nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol di tampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2**  
**Nilai Posttest Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	Nilai		Nilai rata-rata	Jumlah siswa	Kategori
	Terendah	Tertinggi			
Eksperimen	68	96	78,9	30	Tinggi
Kontrol	57	91	71,14	29	Sedang

Hasil analisis data *posttest* diperoleh nilai tertinggi 96 dan nilai terendah 68 dengan nilai rata-rata 78,9 dari 30 orang siswa. Sementara itu data *posttest* kelas kontrol nilai tertinggi 91 dan nilai terendah 57 dengan nilai rata-rata 71,14 dari 29 orang siswa.

Peningkatan keterampilan proses sains siswa setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri pada kelas eksperimen dapat diketahui dengan perhitungan *N – Gain*. Ada pun hasil perhitungan *N – Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3**  
***N - Gains* Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	N	Nilai Ideal	Nilai Rata- rata		Rata-rata Indeks <i>Gains</i>	Kategori
Eksperimen	30	100	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	0,45	Sedang
			61,6	78,9		
Kontrol	29	100	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	0,25	Rendah
			61,90	71,14		

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol maka diuji

dengan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji

normalitas dan homogenitas data pretest dan posttest.

Uji normalitas dilakukan baik untuk data *pretest* maupun *posttest* kelas XI

MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol yang dianalisis dengan rumus chi-kuadrat. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4**  
**Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Data yang dikaji	$\bar{X}$	SD	$X^2_{Hitung}$	$X^2_{Tabel}$	A	Ket.
<b>Pretest Eksperimen</b>	61,6	15,72	5,43	7,81	0,05	Normal
<b>Pretest Kontrol</b>	61,90	6,41	343,36	7,81	0,05	Tidak Normal
<b>Posttest Eksperimen</b>	78,9	8,54	5,93	7,81	0,05	Normal
<b>Posttest kontrol</b>	71,14	9,96	2,24	7,81	0,05	Normal

Berdasarkan Tabel 4.9 pada taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  (0,05),  $X^2$  hitung *pretest* kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen  $5,43 < 7,81$  (berdistribusi normal). *Pretest* kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol  $343,36 > 7,81$  (berdistribusi tidak normal). *Posttest* kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen  $5,93 < 7,81$  (berdistribusi normal). *Posttest* kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol  $2,24 < 7,81$  (berdistribusi normal).

Uji homogenitas dalam penelitian ini hanya dilakukan untuk data *posttest* saja,

sedangkan data *pretest* tidak dilakukan. Hal ini dikarenakan pada data *pretest* hanya kelas eksperimen saja yang berdistribusi normal sedangkan kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Ketika data salah satu kelas berdistribusi tidak normal maka tidak perlu dilakukan uji homogenitas. Uji homogenitas data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini menggunakan uji F. Hasil uji homogenitas data *posttest* dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5**  
**Hasil Uji Homogenitas *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

No.	Data yang Diuji	S <sup>2</sup>	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Ket
1.	<i>Posttest</i> Eksperimen	72,99	1,36	1,87	Homogen
2.	<i>Posttest</i> Kontrol	99,27			

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$ , yaitu *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar  $1,36 < 1,87$ . Maka dapat disimpulkan bahwa data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini adalah homogen.

Selanjutnya, dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui signifikansi perbedaan nilai pretest dan posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Pengujian hipotesis bertujuan untuk menjawab rumusan hipotesis penelitian yaitu apakah terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa pada kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol pada materi sel di kelas XI IPA 2

dan IPA 1 Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Sintang. Berdasarkan hasil perhitungan uji normalitas yang dilakukan pada kedua kelas menunjukkan bahwa data pretest kelas eksperimen berdistribusi normal sedangkan pretest kelas kontrol berdistribusi tidak normal. Adapun data posttest kedua kelas berdistribusi normal. Jumlah siswa kelas eksperimen 30 orang dan 29 orang pada kelas kontrol.

Maka uji hipotesis menggunakan statistik non parametrik yaitu uji *u mann whitney* untuk menguji pretest dan statistik parametrik yaitu uji t-dua sampel untuk menguji posttest. Adapun hasil uji *u mann whitney* dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6**  
**Hasil Uji U Mann Whitney Pretest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	N	R	Z <sub>hitung</sub>	Z <sub>tabel (<math>\alpha = 5\%</math>)</sub>	Keterangan
XI IPA 2	30	907	-0,106	1,96 dan -1,96	Tidak terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran (pretest)
XI IPA 1	29	863			



Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa nilai  $Z_{hitung}$  adalah -0,106 sedangkan nilai  $Z_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  adalah  $\pm 1,96$ . Hal ini berarti nilai  $-Z_{tabel} < Z_{hitung} < Z_{tabel}$  yaitu  $-1,96 < -0,106 < 1,96$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains

siswa pada materi sel antara siswa pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen sebelum pembelajaran (*pretest*).

Sementara itu hasil uji hipotesis data posttest dengan menggunakan uji t dua sampel dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7**  
**Hasil Uji t-dua Sampel Posttest Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Kelas	N	Rerata Posttest	$t_{hitung}$	$t_{tabel} (\alpha = 5\%)$ db = 55	Keterangan
XI IPA 2	30	78,9	3,21	2,00	Terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol setelah pembelajaran ( <i>posttest</i> ).
XI IPA 1	29	71,14			

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa nilai  $t_{hitung}$  adalah 3,21 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dengan db ( $N_1 + N_2 - 2 = 57$ ) adalah 2,00. Hal ini berarti nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,21 > 2,00$  maka  $H_a$  diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa pada materi sel antara siswa pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen setelah pembelajaran (*posttest*).

Efektivitas penerapan model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sel dihitung menggunakan rumus *Effect Size*. Berdasarkan perhitungan menggunakan efek size diketahui efek size

model inkuiri sebesar 0,78 berkategori sedang.

**a. Deskripsi Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Peningkatan keterampilan proses sains siswa pada materi sel setelah pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui melalui rumus *N – Gain*. Berdasarkan perhitungan *N – Gain*, peningkatan keterampilan proses sains kelas eksperimen sebesar 0,45 (dikategorikan sedang). Hasil *N – Gain* menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa

pada materi sel meningkat dengan kategori sedang melalui penerapan model pembelajaran inkuiri. Jika dilihat dari proses belajar inkuiri di kelas eksperimen, hasil tersebut menjadi bukti nyata bahwa inkuiri memberikan konsep dan prosedur belajar yang mendukung siswa dalam menumbuh kembangkan keterampilan proses sains dengan baik. Tahapan belajar inkuiri membentuk secara seimbang kemampuan intelektual dan emosional yang bisa menjadi dasar siswa dalam mengembangkan keterampilan proses sains.

Adapun peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui penerapan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol berdasarkan perhitungan  $N - Gain$  sebesar 0,25 (dikategorikan rendah). Hasil  $N - Gain$  di atas menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa pada materi sel mengalami peningkatan, namun demikian peningkatan tersebut dikategorikan "Rendah". Proses pembelajaran konvensional memberikan peningkatan yang tergolong rendah terhadap keterampilan proses sains siswa. Hal ini berarti bahwa pembelajaran konvensional belum secara maksimal bisa menjangkau keterampilan proses sains siswa, karena pembelajaran konvensional yang dilakukan cenderung lebih banyak

menekankan siswa untuk mempelajari konsep melalui penerimaan yang bersifat verbal dan diskusi-diskusi terbatas dan sederhana. Kegiatan belajar seperti ini cukup baik, namun tidak melatih siswa untuk berpikir dan belajar secara kritis, kreatif, sistematis dan prosedural yang mana cara belajar tersebut sangat diperlukan dalam pengembangan keterampilan proses sains.

#### **b. Deskripsi Perbedaan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Perbedaan keterampilan proses sains siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diketahui melalui uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji parametrik dan uji non parametrik. Uji non parametrik digunakan pada data pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan data pretest kelas kontrol berdistribusi tidak normal sedangkan data pretest kelas eksperimen normal. Uji parametrik digunakan pada data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dikarenakan kedua data berdistribusi normal dan homogen. Sampel yang digunakan oleh peneliti sebanyak 30 siswa pada kelas eksperimen dan 29 siswa pada kelas kontrol. Langkah selanjutnya menggunakan Uji U Mann

Whitney untuk data pretest sedangkan untuk data posttest menggunakan Uji T dua sampel.

Pada uji *u mann whitney* nilai  $Z_{hitung}$  adalah -0,106 sedangkan nilai  $Z_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  adalah  $\pm 1,96$ . Hal ini berarti nilai  $-Z_{tabel} < Z_{hitung} < Z_{tabel}$  yaitu  $-1,96 < -0,106 < 1,96$  maka  $H_a$  ditolak dan  $H_o$  diterima. Artinya, tidak terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum pembelajaran (*pretest*). Hasil uji hipotesis pretest menunjukkan bahwa taraf kedua kelas yang menjadi sampel penelitian memiliki kemampuan yang tidak berbeda signifikan sehingga kedua kelas ini layak untuk dijadikan sebagai sampel penelitian dengan perlakuan yang berbeda.

Pada uji t didapat nilai  $t_{hitung}$  adalah 3,21 sedangkan nilai  $t_{tabel}$  pada  $\alpha = 5\%$  dengan db ( $N_1 + N_2 - 2 = 57$ ) adalah 2,00. Hal ini berarti nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,21 > 2,00$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Artinya terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa pada materi sel antara siswa pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen setelah pembelajaran (*posttest*). Hasil uji hipotesis posttest ini menunjukkan bahwa melalui perlakuan yang berbeda dihasilkan kemampuan belajar yang berbeda secara signifikan.

Keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik, jika dibandingkan dengan siswa kelas kontrol. Artinya, efek pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sel lebih baik dibandingkan pembelajaran konvensional di kelas kontrol.

### c. Deskripsi Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri

Efektivitas model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sel pada kelas XI MIA pada penelitian ini dianalisis melalui rumus *effect size*. Efek size diketahui sebesar 0,78. Artinya, efektivitas model pembelajaran inkuiri terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi sel dalam penelitian ini dikategorikan “Sedang”. Melalui perencanaan dan pelaksanaan yang berjalan dengan baik, proses pembelajaran inkuiri telah memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap pengembangan keterampilan proses sains siswa pada materi sel. Siswa yang tidak pernah diukur keterampilan proses sainsnya kemudian belajar untuk mengembangkan keterampilan proses sains melalui model pembelajaran inkuiri, ternyata pada akhirnya penggunaan model inkuiri terbukti

cukup efektif mengembangkan keterampilan proses sains siswa. Adapun langkah-langkah dari pembelajaran inkuiri yang berkaitan dengan keterampilan proses sains siswa yaitu menyajikan pertanyaan atau masalah pada tahap ini guru menyajikan pertanyaan atau masalah kepada siswa, tahap kedua membuat hipotesis pada tahap ini jenis keterampilan proses sains yang digunakan yaitu meramalkan, dimana siswa diminta untuk mengajukan jawaban sementara tentang pertanyaan atau masalah yang telah disajikan. Tahapan selanjutnya merancang percobaan, pada tahap ini keterampilan proses sains yang digunakan yaitu menafsirkan pengamatan, yang dilakukan oleh siswa yaitu menentukan langkah-langkah dalam melakukan percobaan berdasarkan hipotesis yang telah dibuat.

Kemudian melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, pada tahapan ini keterampilan proses sains yang digunakan yaitu melakukan pengamatan. Selanjutnya tahap mengumpulkan dan menganalisis data, pada tahap ini jenis keterampilan proses sains siswa yang digunakan adalah berkomunikasi, disini siswa mempresentasikan hasil pengolahan data yang telah terkumpul. Tahap yang terakhir dalam model pembelajaran

inkuiri yaitu guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan tentang jawaban dari pertanyaan atau masalah yang disajikan.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan “Terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses sains siswa pada materi sel antara siswa pada kelas kontrol dengan kelas eksperimen”. Pembelajaran inkuiri pada materi sel lebih baik daripada pembelajaran biasa. Pembelajaran inkuiri membuat siswa belajar lebih aktif dan mandiri dalam membangun pengetahuannya. Pembelajaran inkuiri melatih siswa untuk belajar melakukan pengamatan, penyelidikan dan sampai kepada evaluasi terhadap pengetahuan yang diperoleh. Keterampilan proses sains siswa pada kedua kelas berbeda peningkatannya. Kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini diperkuat dengan uji perbedaan dua rata-rata pada data posttest.

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh dalam penelitian, maka kami menyarankan:

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan perubahan sikap serta melakukan inovasi dalam

rangka memperbaiki kualitas pembelajaran, diantaranya dengan menerapkan berbagai model pembelajaran di kelas, yang disesuaikan dengan materi yang diajarkan.

- b. Agar parameter penelitian dapat diperkaya lagi, misalnya mengenai keterampilan generik sains dan keterampilan pemecahan masalah.

### DAFTAR RUJUKAN

- Daryanto. (2009). *Panduan Proses Pembelajaran Kreatif & Inovatif*. Jakarta: AV Publisher.
- Rustaman, N.Y, dkk. (2006). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia & JICA IMSTEP.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Undang-Undang RI. Nomor 20. (2003). *Tentang Sistem Pendidikan Nasional* (Online). Tersedia: [Http://www.inherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf](http://www.inherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf). diakses pada 26 juni 2014.