

# PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SUB MATERI SPERMATOPHYTA DI SMA

**Endang Listiani, Syamswisna, Yokhebed**

Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Untan Pontianak

Email: endang\_p.biologi@yahoo.co.id

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa pada sub materi Spermatophyta di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasy Experimental Design*, dengan rancangan penelitian *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian adalah kelas X MIA 2 (kelas eksperimen) dan kelas X MIA 4 (kelas kontrol) tahun ajaran 2015/2016. Instrumen yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang berjumlah 30 soal. Hasil analisis menunjukkan rata-rata KPS siswa yang diajar menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing sebesar 22,42, lebih tinggi bila dibandingkan dengan rata-rata KPS yang diajar menggunakan pembelajaran langsung sebesar 19,37. Dari uji *U Mann Whitney*, diperoleh  $-Z_{hitung} < -Z_{tabel}$  yaitu  $-2,92 < -1,96$  artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara KPS yang diajarkan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan yang diajarkan menggunakan pembelajaran langsung pada sub materi Spermatophyta di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak.

**Kata Kunci:** Inkuiri Terbimbing, Keterampilan Proses Sains, Spermatophyta

**Abstract:** This research was aimed at knowing the effects of the model of guided-inquiry towards students' science process skills in the sub-material of Spermatophyte in grade X at SMA Negeri 8 Pontianak. The research method was quasy-experimental with non-equivalent control group design. Samples were class X MIA 2 (experimental group) and class X MIA 4 (control group) the school year 2015/2016. The instruments was thirty multiple choice tests. After given the treatment of guided-inquiry, the mean scores of students' science process skills tests reached 22, 42 while after given the treatment direct instruction was 19,37. Based on *U Mann Whitney* test, obtained  $-Z_{count} < -Z_{table}$  i.e  $-2,92 < -1,96$  which means that there were significant distinction of students' science process skills between students who were taught using guided-inquiry and direct instruction in the sub-material of Spermatophyte in grade X at SMA Negeri 8 Pontianak.

**Keywords:** Guided Inquiry, Science Process Skills, Spermatophyte

Pendidikan bukanlah sesuatu yang statis melainkan sesuatu yang dinamis sehingga menuntut adanya perbaikan. Siswa tidak hanya menguasai konsep, tetapi juga harus memiliki kemampuan untuk membuat sesuatu dengan menggunakan proses dan prinsip keilmuan yang telah dikuasai. Menurut undang - Undang Nomor 2 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pada Pasal 1 Butir 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Kurniasih dan Sani, 2014: 33). Sains merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam dan segala isinya. Biologi merupakan bagian dari sains yang mempelajari tentang makhluk hidup dan lingkungannya. Dengan mempelajari biologi siswa tidak hanya memperoleh biologi dalam bentuk produk tetapi juga proses. Pembelajaran biologi dan penilaian belajarnya harus memperhatikan karakteristik ilmu biologi sebagai proses dan produk. Pembelajaran biologi juga menekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses sains dan sikap ilmiah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi kelas X di SMA Negeri 8 Pontianak, diperoleh informasi bahwa model yang digunakan dalam pembelajaran biologi bervariasi sesuai dengan materi yang diajarkan namun untuk materi Plantae guru menggunakan model pembelajaran langsung dimana siswa hanya mengamati charta yang ditampilkan oleh guru sehingga penilaian yang dilakukan dalam pembelajaran biologi hanya berorientasi pada penguasaan konsep, untuk orientasi pada keterampilan proses sains belum dilakukan. Untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilaksanakan, maka peneliti melakukan observasi pada saat guru mengajar. Hasil observasi proses pembelajaran terlihat bahwa guru hanya menitikberatkan pada penguasaan konsep siswa dan kurang memberi latihan terhadap keterampilan proses sains sehingga guru menjadi satu-satunya sumber belajar dan siswa tidak terlibat aktif dalam proses menemukan konsep. Konsep-konsep yang dipelajari dalam pembelajaran biologi berorientasi pada dua aspek yaitu proses dan hasil. Aspek proses dapat di artikan sebagai kegiatan ilmiah untuk menemukan suatu konsep. Proses penemuan konsep dalam pembelajaran sains melibatkan keterampilan proses sains (KPS).

Menurut Trianto (2012: 146), KPS memiliki peran-peran penting yaitu membantu siswa mengembangkan pikirannya, memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan penemuan, meningkatkan daya ingat, memberi kepuasan intrinsik bila anak telah berhasil melakukan sesuatu, dan membantu siswa mempelajari konsep-konsep sains. Keterampilan proses sains meliputi keterampilan mengobservasi atau mengamati, menghitung, mengukur, mengklasifikasi, mencari hubungan ruang/waktu, membuat hipotesis, merencanakan penelitian, mengendalikan variabel, menginterpretasikan data, menyusun kesimpulan sementara (inferensi), meramalkan (memprediksi), menerapkan (mengaplikasi) dan mengkomunikasikan (Semiawan, 1992: 17).

Keterampilan proses sains siswa dapat muncul dan ditingkatkan dengan melakukan perubahan atau variasi dalam model pembelajaran. Model pembelajaran

yang sesuai dengan permasalahan ini adalah model yang berbasis konstruktivis. Teori konstruktivisme menekankan bahwa pengetahuan di bentuk sendiri oleh individu dengan pengalaman belajar yang menjadi kunci utama belajar bermakna (Trianto, 2012: 75). Belajar bermakna tidak akan terwujud hanya dengan mendengarkan ceramah atau membaca buku tentang pengalaman orang lain. Teori belajar Bruner menjelaskan pembelajaran penemuan adalah suatu model pengajaran yang menekankan pentingnya pemahaman sehingga belajar akan lebih bermakna bagi siswa ketika siswa aktif dalam mengidentifikasi sendiri konsep-konsep yang akan dipelajari (Trianto, 2012: 79). Salah satu model pembelajaran yang berbasis penemuan adalah model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*).

Menurut Roestiyah (2012: 78), inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa. Siswa melakukan kegiatan percobaan untuk menemukan konsep atau prinsip yang telah ditetapkan oleh guru. Inkuiri terbimbing dapat digunakan bagi siswa yang kurang berpengalaman dalam pembelajaran inkuiri (Dewi, dkk. 2013: 4). Hal tersebut sesuai dengan pembelajaran di SMA Negeri 8 Pontianak yang belum menggunakan inkuiri dalam proses pembelajarannya, sehingga dalam penerapan pembelajaran berbasis inkuiri guru harus memberikan pengarahan dan bimbingan kepada siswa dalam melakukan kegiatan-kegiatan inkuiri dengan menggunakan model inkuiri terbimbing.

Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing di bagi menjadi 5 tahapan yaitu sebagai berikut:

Tahap 1: mengajukan pertanyaan atau permasalahan

Tahap 2: merumuskan hipotesis

Tahap 3: mengumpulkan data

Tahap 4: analisis data

Tahap 5: membuat kesimpulan (Trianto, 2012: 168)

Model inkuiri terbimbing menjadi model pembelajaran alternatif yang dapat berpengaruh positif pada keterampilan proses sains. Hal ini di dukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ambarsari, dkk. (2013: 93) bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains dasar siswa pada pembelajaran biologi kelas VII SMP Negeri 7 Surakarta dengan nilai probabilitas sebesar 0,014 dengan taraf signifikansi 0,5 %. Penelitian lain yang mendukung dilakukan oleh Sabahiyah, dkk. (2013: 26) yang menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan dalam pembelajaran IPA karena berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep IPA peserta didik dengan nilai F hitung 13,854.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan bentuk penelitian eksperimen semu (*Quasy Experimental Design*), dengan rancangan penelitian *Nonequivalent Control Grup Design*. Rancangan *Nonequivalent Control Grup Design* dapat di lihat pada tabel 1 berikut:

**Tabel 1**  
**Rancangan *Nonequivalent Control Grup Design***

Kelas	<i>Pre-Test</i>	Perlakuan	<i>Post-Test</i>
E	O <sub>1</sub>	X <sub>E</sub>	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>	X <sub>K</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

- E : Kelas Eksperimen
- K : Kelas Kontrol
- O<sub>1</sub> : Tes awal kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : Tes akhir kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : Tes awal kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : Tes akhir kelas kontrol
- X<sub>E</sub> : Pembelajaran dengan menggunakan model inkuiri terbimbing
- X<sub>K</sub> : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung (Sugiyono, 2013: 116-117).

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 8 Pontianak yang terdiri dari kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, dan X MIA 4. Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *intact group*, yaitu mengambil sampel berdasarkan kelompok (Sutrisno 2011: 1). Pengambilan sampel dilakukan dengan memberikan *pre-test* pada keempat kelas kemudian di cari dua kelas yang memiliki rata-rata skor dan standar deviasi yang hampir sama berdasarkan hasil *pre-test*. Kelas yang memiliki rata-rata skor *pre-test* dan standar deviasi yang hampir sama adalah kelas X MIA 2 dan X MIA 4. Selanjutnya dilakukan penentuan kelas eksperimen dan kontrol. Kelas X MIA 2 di pilih sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas X MIA 4 di pilih sebagai kelas kontrol.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa tes tertulis (*post-test*) berupa pilihan ganda sebanyak 30 soal. Instrumen penelitian di validasi oleh dua orang dosen program studi pendidikan biologi FKIP UNTAN dan satu orang guru biologi kelas X SMA Negeri 8 Pontianak. Berdasarkan hasil uji coba soal yang dilakukan di SMA Negeri 9 Pontianak hasil perhitungan reliabilitas soal tes dengan rumus KR-20 adalah 0,71 yang tergolong tinggi sehingga memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap analisis data.

#### **Tahap Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: (a) melakukan wawancara dan observasi dengan guru biologi kelas X di SMA Negeri 8 Pontianak untuk mendapatkan informasi proses pembelajaran di kelas; (b) menyusun instrumen penelitian meliputi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), soal keterampilan proses sains, dan LKS (Lembar Kerja Siswa); (c) memvalidasi instrumen penelitian meliputi RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran), dan soal tes keterampilan proses sains siswa oleh dua orang dosen ahli dan satu orang guru biologi kelas X SMA Negeri 8 Pontianak; (d) merevisi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi; (e) melakukan uji coba instrumen

berupa soal keterampilan proses; (f) menganalisis data hasil uji coba instrumen untuk mengetahui tingkat reliabilitas instrumen penelitian; (g) menentukan jadwal penelitian yang disesuaikan dengan jadwal belajar biologi di sekolah.

#### **Tahap Pelaksanaan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, antara lain: (a) memberikan *pre-test* kepada seluruh siswa kelas X MIA SMA Negeri 8 Pontianak untuk mengetahui kemampuan awal siswa; (b) memberikan skor dan menganalisis hasil *pre-test*, (c) menganalisis data hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kontrol berdasarkan uji pra-syarat yaitu uji normalitas. Hasil analisis menyatakan bahwa *pre-test* kelas eksperimen tidak berdistribusi normal, sedangkan *pre-test* kelas kontrol berdistribusi normal; (d) menganalisis data hasil *pre-test* dengan uji *U Mann Whitney*. Hasil uji tersebut menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol sehingga dapat dikatakan kedua kelas tersebut memiliki kemampuan awal yang sama; (e) menentukan sampel penelitian; (f) memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran model inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) pada kelas eksperimen dan memberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran langsung (*direct instruction*) pada kelas kontrol; (g) memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol jika seluruh sub materi Spermatophyta telah disampaikan kepada siswa guna mengetahui hasil keterampilan proses sains. *Post-test* tersebut kemudian dikoreksi dan di beri skor; (h) pemberian skor terhadap hasil pekerjaan siswa dimaksudkan untuk memperoleh gambaran hasil tes keterampilan proses sains siswa setelah dilakukan *pre-test* dan pembelajaran pada masing-masing kelompok; (i) menganalisis data hasil *post-test*.

#### **Tahap Analisis Data**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap analisis data, antara lain: (a) menganalisis dan mengolah data KPS siswa dengan rumus yang telah ditetapkan; (b) membuat kesimpulan dan menyusun laporan hasil penelitian.

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **Hasil Penelitian**

Hasil keterampilan proses sains pada penelitian ini diperoleh dari nilai *pre-test* dan *post-test* baik pada kelas eksperimen yang diajar dengan menggunakan model inkuiri terbimbing dan pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung.

Hasil *Pre – test* dan *Post – test* siswa pada sub materi Spermatophyta dapat di lihat pada tabel 2 berikut :

**Tabel 2**  
**Hasil *Pre – test* dan *Post – test* Siswa pada Sub Materi Spermatophyta**

Skor	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD
<i>Pre-test</i>	12,64	3,47	12,66	3,88
<i>Post-test</i>	22,42	3,14	19,37	4,30

**Skor maksimal 30**

Keterangan :

SD : Standar deviasi

$\bar{x}$  : Rata-rata nilai

Analisis data hasil *pre-test* diawali dengan uji normalitas menggunakan rumus Chi-kuadrat. Berikut adalah hasil analisis data *pre-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat di lihat pada tabel 3 berikut:

**Tabel 3**  
**Uji Normalitas Data *Pre-test* pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Uji	Hasil Analisis Data <i>Pre-test</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\chi^2_{hitung}$	14,57	4,32
$\chi^2_{tabel}$	7,81	7,81
Kesimpulan	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga data tidak berdistribusi normal	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga data berdistribusi normal

Hasil uji normalitas data *pre-test* pada kelas eksperimen dan kontrol pada tabel 3 menunjukkan data kelas eksperimen tidak berdistribusi normal dan kelas kontrol data berdistribusi normal, sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji *U Mann-Whitney*. Berdasarkan hasil uji *U Mann-Whitney* diperoleh  $Z_{hitung} < Z_{tabel}$  yaitu  $0,0115 < 1,96$  sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa sebelum siswa di beri perlakuan antara kelas eksperimen dan kontrol.

Analisis data *post-test* diawali dengan uji normalitas menggunakan rumus Chi-kuadrat. Berikut adalah hasil analisis data *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dapat di lihat pada tabel 4 berikut:

**Tabel 4**  
**Uji Normalitas Data *Post-test* pada Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Uji	Hasil Analisis Data <i>Post-test</i>	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
$\chi^2_{hitung}$	1,862	11,489
$\chi^2_{tabel}$	7,81	7,81
Kesimpulan	$\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ sehingga data berdistribusi normal	$\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ sehingga data tidak berdistribusi normal

Hasil uji normalitas data *post-test* pada kelas eksperimen dan kontrol pada tabel 4 menunjukkan data kelas eksperimen data berdistribusi normal dan kelas kontrol data tidak berdistribusi normal, sehingga analisis data dilanjutkan dengan uji *U Mann-Whitney*. Berdasarkan hasil uji *U Mann-Whitney* diperoleh  $-Z_{hitung} < -$

$Z_{tabel}$  yaitu  $-2,92 < -1,96$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

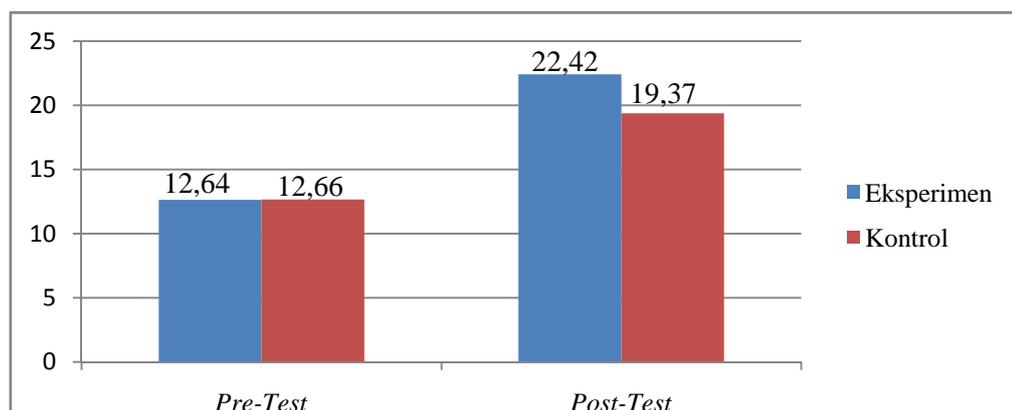
### Pembahasan

Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen diajar menggunakan model inkuiri terbimbing dan kelas kontrol diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Berdasarkan tabel 2 diketahui selisih antara rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* 9,78, sedangkan pada kelas kontrol selisihnya adalah 6,71 Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan KPS pada kelas eksperimen dan kontrol. Hal tersebut juga di dukung dengan hasil analisis uji *U Mann Whitney* yang menunjukkan bahwa antara siswa di kelas eksperimen dengan siswa di kelas kontrol memiliki perbedaan KPS, dengan  $-Z_{hitung} < -Z_{tabel}$  yaitu  $-2,92 < -1,96$ .

Model pembelajaran inkuiri adalah pembelajaran berbasis kontekstual dengan melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logis, analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri (Trianto, 2012: 166).

Model inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran inkuiri yang dalam pelaksanaannya guru menyediakan bimbingan atau petunjuk yang cukup luas kepada siswa, siswa melakukan kegiatan penyelidikan untuk menemukan konsep atau prinsip yang telah ditetapkan oleh guru (Roestiyah, 2012: 78). Sub materi Spermatophyta pada tumbuhan perlu disampaikan dengan cara yang tepat agar siswa tidak hanya dapat memahami materi pelajaran, namun siswa dapat melatih keterampilan proses sainsnya seperti mengamati, membuat pertanyaan, membuat hipotesis, mengelompokkan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. KPS yang di ukur pada kelas eksperimen dan kontrol dalam penelitian ini adalah keterampilan mengamati, membuat pertanyaan, membuat hipotesis, mengelompokkan, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

Perbedaan rata-rata hasil KPS kelas eksperimen dan kontrol pada penelitian ini dapat di lihat pada grafik 1 berikut:



**Grafik 1**  
**Rata-rata Skor *Pre-test* Dan *Post-test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

Berdasarkan grafik 1, menunjukkan terjadinya peningkatan KPS pada sub materi Spermatophyta di kelas eksperimen maupun kontrol yang dapat di lihat dari perbedaan skor rata-rata *pre-test* dan *post-test*. Data tersebut dapat diperjelas dengan rata-rata persentase siswa yang menjawab benar untuk tiap aspek keterampilan proses sains yang dapat di lihat pada tabel 5 berikut:

**Tabel 5**  
**Rata-rata Persentase Siswa yang Menjawab Benar untuk Tiap Aspek Keterampilan Proses Sains**

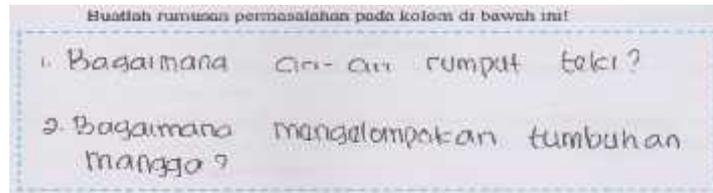
Aspek Keterampilan Proses Sains	Rata-rata persentase jawaban benar per aspek KPS	
	Eksperimen (%)	Kontrol (%)
Mengamati	68,33	48,00
Membuat Pertanyaan	63,89	54,29
Membuat Hipotesis	75,56	66,86
Pengelompokkan	83,89	70,29
Kesimpulan	72,22	62,86
Mengkomunikasikan	84,44	84,57

Jika di lihat dari tabel 5, rata-rata persentase skor benar pada aspek mengamati yang diperoleh kedua kelas yaitu kelas eksperimen 68,33% dan kelas kontrol 48,00% dengan selisih persentase sebesar 20,33%. Kegiatan mengamati pada kelas eksperimen yang siswa melakukan pengamatan pada tumbuhan padi, mangga, rumput teki, melinjo, jambu biji, pakis haji, pinus dan *Ginkgo biloba* pada pertemuan 1 dan mengamati bunga kembang sepatu, dan runjung melinjo pada pertemuan 2, sedangkan pada kelas kontrol siswa mengamati media charta pohon mangga dan melinjo pada pertemuan 1, dan charta bunga kembang sepatu dan runjung melinjo pada pertemuan 2 pada kegiatan inti.

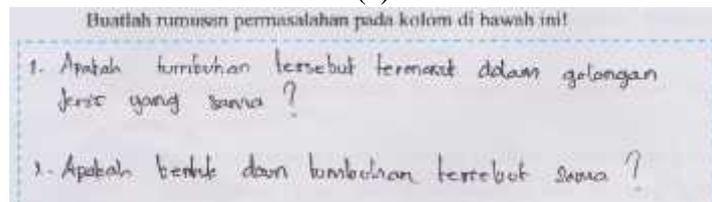
Keterampilan mengamati merupakan keterampilan dasar yang dimiliki siswa, dan keterampilan mengamati ini sudah diterapkan pada anak sejak berada di sekolah dasar (Semiawan, 1992: 34). Berawal dari pengamatan inilah konsep siswa akan tergali dengan mengaitkan konsep baru yang mereka temukan dengan konsep yang memang telah ada dalam tingkat kognitif siswa. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Ausubel (dalam Trianto, 2012: 37) dalam membantu siswa menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi, sangat diperlukan konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari, sehingga konsep-konsep yang diperoleh lebih bermakna dan bertahan lebih lama dalam ingatan.

Aspek KPS yang kedua yaitu membuat pertanyaan, membuat pertanyaan yang di maksud di sini adalah suatu pertanyaan yang merupakan pertanyaan ilmiah di mana pertanyaan tersebut dapat di jawab dengan pengamatan dan bukti-bukti (Nur, 2011: 51). rata-rata persentase skor benar pada aspek membuat pertanyaan yang diperoleh kedua kelas yaitu kelas eksperimen 63,89% dan kontrol 54,29% dengan selisih diantara keduanya sebesar 9,6%. Hal ini dikarenakan siswa pada kelas eksperimen di latih untuk membuat pertanyaan di dalam LKS, sedangkan

untuk kelas kontrol pada pertemuan 1 hanya 5 orang siswa yang mengajukan pertanyaan sedangkan untuk pertemuan 2 hanya 3 orang siswa. Gambar 1 merupakan contoh rumusan permasalahan yang telah di buat siswa pada LKS kelas Eksperimen pertemuan I.



(a)



(b)

**Gambar 1**  
**(a) rumusan permasalahan kelompok 4 (b) rumusan permasalahan kelompok 6**

Jika di lihat dari rumusan permasalahan yang di buat siswa pada kelompok 4 dan 6 tersebut sudah bisa membuat pertanyaan ilmiah yaitu yang dapat di jawab dengan pengamatan-pengamatan atau bukti-bukti.

Keterampilan ketiga yaitu kemampuan membuat hipotesis, membuat hipotesis adalah salah satu keterampilan yang sangat mendasar dalam kerja ilmiah. Hipotesis adalah suatu perkiraan yang beralasan untuk menerangkan suatu kejadian atau pengamatan tertentu (Semiawan: 1992: 25). Rata-rata persentase skor benar pada aspek membuat hipotesis yang diperoleh kedua kelas yaitu kelas eksperimen 75,56% dan kontrol 66,86% dengan selisih di antara keduanya sebesar 8,7%. Penyusunan hipotesis adalah awal dari penemuan baru. Semakin tinggi tingkat sekolah anak latihan-latihan yang semakin sulit dapat diperkenalkan kepadanya agar lama-kelamaan mereka semakin terampil menyusun hipotesis yang lebih jitu dan terarah.

Keterampilan keempat yaitu mengelompokkan. Mengelompokkan adalah pengelompokan obyek-obyek menurut sifat-sifat tertentu (Trianto, 2008: 74). Rata-rata persentase skor benar pada aspek mengelompokkan yang diperoleh kedua kelas yaitu kelas eksperimen 83,89% dan kontrol 70,29% dengan selisih di antara keduanya sebesar 13,6%.

Menurut Semiawan (1992: 34) keterampilan proses sains yang diterapkan pada sekolah dasar salah satunya adalah mengelompokkan sehingga menerapkan keterampilan mengelompokkan untuk siswa SMA tidak akan mengalami kesulitan. Namun jika di lihat dari data tersebut masih terdapat siswa yang gagal dalam mengelompokkan, siswa tidak mengelompokkan semua tumbuhan dengan benar karena kekurangan waktu saat mengerjakan LKS dan terdapat siswa yang tidak

mengklasifikasikan tumbuhan berdasarkan data pada tabel pengamatan yang diperoleh, namun mengklasifikasikan tumbuhan sama dengan hasil pekerjaan teman, melihat hasil pekerjaan teman menunjukkan bahwa siswa masih kurang percaya diri terhadap temuannya sendiri, hal ini di dukung oleh fakta yang dikemukakan oleh Rohayati (2011: 372), bahwa masih banyak siswa di Indonesia kurang memiliki rasa percaya diri.

Keterampilan kelima yaitu membuat kesimpulan berarti penjelasan yang menggambarkan apa yang telah anda pelajari dari suatu eksperimen atau pengamatan (Nur, 2011: 76). Rata-rata persentase skor benar pada aspek keterampilan membuat kesimpulan persentase skor benar yang diperoleh kedua kelas yaitu kelas eksperimen 72,22% dan kelas kontrol 62,86%. Kelompok siswa yang sangat baik dalam membuat kesimpulan karena menuliskan kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran, sedangkan siswa yang kurang dalam membuat kesimpulan karena menuliskan kesimpulan sesuai dengan tujuan pembelajaran namun belum lengkap. Tingginya rata-rata persentase skor benar pada aspek kesimpulan membuktikan bahwa model pembelajaran langsung juga dapat berpengaruh terhadap KPS pada aspek kesimpulan.

Keterampilan keenam yaitu mengkomunikasikan, mengkomunikasikan adalah mengatakan apa yang anda ketahui dengan ucapan kata-kata, tulisan, gambar, demonstrasi, atau grafik. Beberapa perilaku yang dikerjakan siswa yang dapat menjadi penilaian untuk pengkomunikasian adalah pemaparan pengamatan atau dengan menggunakan pembendaharaan kata yang sesuai, pengembangan grafik atau gambar untuk menyajikan pengamatan dan peragaan data, dan perancangan poster atau diagram untuk menyajikan data untuk meyakinkan orang lain (Trianto, 2008: 75). Rata-rata persentase aspek mengkomunikasikan kelas eksperimen 84,44% dan kelas kontrol 84,57%.

Sejalan dengan pendapat Dale (dalam Nurasyah, 2012) kerucut pengalaman Dale (*Dale's Cone Experience*) mengatakan hasil belajar seseorang diperoleh melalui pengalaman langsung (konkrit), apabila pengalaman hanya sekedar melihat gambar, maka yang di ingat hanya 30 % karena tingkat keterlibatan hanya sampai pada visual, sedangkan apabila pengalaman telah sampai pada mengerjakan hal yang nyata yang di ingat mencapai 90% karena tingkat keterlibatannya telah sampai pada berbuat sesuatu.

Dari kerucut pengalaman Dale ini terlihat pada kelas kontrol hanya melihat gambar yang ada dalam LKS sehingga pencapaian keterampilan proses sains belum maksimal dibandingkan kelas eksperimen. Menurut pendapat Trianto (2012: 149), keterampilan proses akan terbentuk hanya melalui proses berulang-ulang, siswa tidak akan terampil (misalnya untuk merumuskan masalah, mengajukan pertanyaan, melakukan percobaan, melakukan pengukuran, mengolah data, dan menarik kesimpulan) apabila tidak ada peluang untuk melakukannya sendiri proses tersebut secara berulang-ulang.

Tingginya rata-rata skor KPS pada kelas eksperimen jika dibandingkan dengan kelas kontrol juga sejalan dengan nilai LKS kelompok siswa pada pertemuan 1 dan 2. Nilai LKS kelompok kelas eksperimen dan kontrol pada pertemuan 1 dan 2 dapat di lihat pada tabel 6 berikut:

**Tabel 6**  
**Nilai Lembar Kerja Siswa**

Kelompok	Nilai LKS Kelas Eksperimen		Nilai LKS Kelas Kontrol	
	Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua	Pertemuan Pertama	Pertemuan Kedua
	A	83,84	88,23	66,00
B	80,77	76,47	58,00	80,00
C	85,38	73,53	74,00	62,85
D	86,92	88,23	82,00	68,57
E	86,15	85,29	56,00	65,71
F	77,69	80,88	86,00	68,57
Rata-rata	83,46	82,11	70,33	70,40

Berdasarkan tabel 6 dapat di lihat bahwa rata-rata nilai LKS kelompok siswa pertemuan 1 kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 83,46 dibandingkan kelas kontrol yang hanya 70,33, sedangkan untuk pertemuan 2 rata-rata nilai LKS siswa kelas eksperimen juga lebih tinggi yaitu 82,11 dibandingkan kelas kontrol yang hanya 70,40. Nilai rata-rata LKS kelompok siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol disebabkan pada kelas eksperimen siswa sangat antusias dalam mengamati tumbuhan yang telah disediakan dan lebih aktif dalam melakukan diskusi karena setiap siswa dalam kelompok memiliki tugasnya masing-masing.

Pada Kelas eksperimen kelompok 2, dan 3 terjadi penurunan nilai LKS pertemuan 2 hal tersebut dikarenakan kelompok 2 tidak menjawab soal no. 3, dan kurang dalam menuliskan kesimpulan sedangkan kelompok 3 kurang dalam menuliskan kesimpulan. Pada kelas kontrol kelompok 3, 4, dan 6 penurunan nilai LKS pertemuan 2 hal tersebut dikarenakan pada kelompok 3, 4, dan 6 menuliskan kesimpulan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Penyebab rendahnya rata-rata nilai LKS kelompok kelas kontrol dikarenakan rata-rata siswa kelas kontrol keliru dalam menjawab pertanyaan pada LKS. Pada LKS pertemuan 1, rata-rata siswa kelas kontrol keliru dalam menjawab pertanyaan nomor 3 dimana siswa di minta untuk menjelaskan ciri-ciri dan contoh dari Cycadinae, Coniferae, Gnetinae dan Ginkgoinae namun siswa hanya menyebutkan beberapa ciri-ciri yang salah dan tidak menyebutkan contoh dari masing-masing kelas. Pada LKS pertemuan 2, rata-rata siswa siswa keliru dalam membuat bagan siklus hidup dari Angiospermae dan Gymnospermae.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat di tarik kesimpulan sebagai berikut: (a) rata-rata hasil keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model inkuiri terbimbing pada sub materi Spermatophyta adalah

22,42 dengan rata-rata skor tes awal 12,64 dan mengalami peningkatan skor sebesar 9,78; (b) rata-rata hasil keterampilan proses sains siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung pada sub materi Spermatophyta adalah 19,37 dengan rata-rata skor tes awal 12,66 dan mengalami peningkatan 6,71; (c) terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil keterampilan proses sains siswa yang diajarkan menggunakan model inkuiri terbimbing dan yang diajarkan dengan model pembelajaran langsung pada sub materi Spermatophyta di kelas X SMA Negeri 8 Pontianak.

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan kepada guru dan calon guru memperhatikan hal-hal sebagai berikut: (a) sebaiknya dalam pembelajaran inkuiri terbimbing jumlah siswa dalam satu kelompok maksimal 4 orang saja, agar setiap siswa dapat berkontribusi dalam melakukan penyelidikan dan diskusi kelompok; (b) pada proses pembelajaran inkuiri terbimbing guru harus lebih membimbing siswa dalam aspek mengamati, membuat pertanyaan, membuat hipotesis, dan membuat kesimpulan karena siswa kurang terampil dalam aspek tersebut; (c) kepada peneliti-peneliti yang ingin melakukan penelitian lanjutan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing harus lebih mengefektifkan jam pelajaran, khususnya pada saat siswa melakukan kegiatan penyelidikan agar proses pembelajaran yang selanjutnya berjalan dengan baik.

### **DAFTAR RUJUKAN**

- Ambarsari, W. , Santosa, S. dan Maridi. (2013). Penerapan Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Dasar pada Pelajaran Biologi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. **Jurnal Pendidikan Biologi**. (Online). (<http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/bio/article/view/1441>, diakses 9 November 2014).
- Dewi, N.L., Dantes, N. dan Sadia, I.W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar IPA. **E-Journal Paskasarjana Undiksha**. (Online). ([http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_pendas/article/view/512](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas/article/view/512), diakses 11 februari 2015).
- Kurniasih, I. dan Sani, B. (2014). **Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan**. Surabaya: Kata Pena.
- Nur, M. (2011). **Modul Keterampilan Proses Sains**. Surabaya: UNS Pusat Sains dan Matematika Sekolah.
- Nurasyah. 2012. **Kerucut Pengalaman Dale**. (Online), (<http://nurasyahmedia.pembelajaran.com/2012/05/kerucut-pengalaman-dale.html>, diakses 15 Maret 2016).
- Roestiyah. (2012). **Strategi Belajar Mengajar**. Jakarta: Rineka Cipta.

- Rohayati, I. (2011). Program Bimbingan Teman Sebaya Untuk Meningkatkan Percaya Diri Siswa. **Jurnal Penelitian Pendidikan**. (Online). ([http://jurnal.upi.edu/file/36-ICEU\\_ROHAYATI.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/36-ICEU_ROHAYATI.pdf)., diakses 1 Juni 2016)
- Sabahiyah, Marhaeni, A.A.I.N. dan Suastra, I.W. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA Siswa Kelas V Gugus 03 Wanasaba Lombok Timur. **E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha**. (Online). ([http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal\\_pendas/article/viewFile/784/569](http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_pendas/article/viewFile/784/569), diakses 9 November 2014).
- Semiawan, C. dkk. (1985). **Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar**. Jakarta: Grasindo
- Sutrisno, L. (2011). **Makin Profesional Lewat Penelitian (Pengambilan Sampel)**. (Online). (<http://s7.scribdassets.com>, diakses 5 September 2014).
- Trianto. (2008). **Mendesain Pembelajaran Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) di Kelas**. Jakarta: Cerdas Pustaka Publisher..
- \_\_\_\_\_. (2012). **Model Pembelajaran Terpadu**. Jakarta: Bumi Aksara.