

## **TO EXPLORE THE ABILITY OF SCIENCE PROCESS SKILL OF A GIFTED AND TALENTED STUDENT ON GROWTH AND DEVELOPMENT CONCEPT STUDY IN SMA 1 SUMEDANG**

*Siti Sriyati<sup>1)</sup> dan Rita Sutaryo<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup> Lecturer in Biology Education Departement FMIPA UPI Bandung

<sup>2)</sup> Guru SMA N 1 Sumedang

Study activity on growth and development study in gifted and talented students class of SMA 1 Sumedang is done through lesson study activity. The aim of this activity is to explore the ability of science process skill to get the optimum result through student worksheet and student science work ability. The activity is held in the XII grade with a group method. Instruments used are student worksheet, student practical report and science process skill questions and observation sheet for the observer. The result of study activity showed that student worksheet made by teacher can explore the ability of the student science process skill that includes : to observe, to interpret, to classify, to predict, to communicate, to plan and to do experiment and to summarize the experiment result.

Key word : Lesson study, gift and talented students, science process skill, student worksheet

### **PENDAHULUAN**

#### **1. Latar Belakang**

Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional mengamanatkan tentang perlunya pendidikan khusus bagi peserta didik yang memiliki potensi dan kecerdasan istimewa. Hal ini dilakukan agar potensi yang ada pada peserta didik dapat berkembang secara optimal dan pada gilirannya memberikan mereka dapat tumbuh menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif dan mandiri. Wujud pelayanan bagi peserta didik yang memiliki potensi dan kecerdasan istimewa adalah dalam bentuk percepatan/akselerasi yang sudah dirintis sejak tahun 1998 (<http://pendidikan.infogue.com/>).

Berkaitan dengan isi Undang-undang nomor 20 tahun 2003 tersebut, anak-anak unggul berhak untuk mendapatkan pendidikan yang mampu mengembangkan potensi dan keistimewaan mereka, karena ternyata menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2006 ada 1,05 juta anak Cerdas Istimewa Berbakat Istimewa (CIBI) di Indonesia dari 52,9 juta anak usia sekolah ([http://www.forumsdm.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=428&itcmid=182](http://www.forumsdm.org/index.php?option=com_content&task=view&id=428&itcmid=182)).

Definisi program akselerasi selama ini hanya dimaknai sebagai kelas percepatan sehingga masa studi menjadi lebih pendek (SMA yang tadinya 3 tahun menjadi 2 tahun). Seluruh materi dipadatkan materinya. Terdapat 130 sekolah dari tingkat TK sampai SMA di Indonesia yang menyelenggarakan program kelas akselerasi dengan murid berjumlah 3000 orang (<http://www2.kompas.com/kompas-cetak/0711/23/humaniora/4020496.htm>).

Layanan pendidikan yang didapat anak-anak CIBI belum mampu memunculkan keunggulan mereka. Hal ini sejalan dengan yang tertulis pada [www.ditplb.or.id/2007/files/unv%20](http://www.ditplb.or.id/2007/files/unv%20) bahwa berdasarkan pengalaman pelayanan di sekolah-sekolah di Bandung yang menyelenggarakan program akselerasi, tersirat bahwa guru-guru yang menjalankan pembelajaran belum siap menghadapi siswa CIBI. Metode pembelajaran yang diterapkan pada siswa CIBI tidak berbeda penerapannya dengan siswa program reguler, bahkan cenderung didrill, hal ini juga terjadi di kelas Akselerasi SMA 1 Sumedang. Berkaitan dengan hal ini Direktur Pendidikan Luar Biasa Depdiknas Eko Djatmiko menyarankan mengubah pedoman pelaksanaan kelas akselerasi, dengan tidak hanya sekedar program percepatan tahun bersekolah tetapi lebih ke arah pengayaan dan pendalaman bagi anak khususnya pada mata pelajaran matematika dan IPA.

IPA atau sains ,mengandung dua elemen penting yaitu proses dan produk yang saling mengisi. Sains sebagai proses merupakan suatu kegiatan ilmiah untuk menghasilkan pengetahuan. Pengetahuan ilmiah (*scientific knowledge*) yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah disebut produk sains yang didasari oleh hasil observasi terhadap fenomena alam (Rutherford & Ahlgren, 1990; Hungerford, *et al.*, 1990; NRC, 1996).

Berdasarkan pendapat tersebut di atas, maka dalam mempelajari sains khususnya Biologi siswa perlu diberi pengalaman melakukan kegiatan ilmiah sebagai perwujudan dari sains sebagai proses. Proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menekankan pada pendekatan keterampilan proses sains (KPS). Indikator yang dilatihkan pada siswa meliputi : observasi, interpretasi, klasifikasi, prediksi, komunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep dan mengajukan pertanyaan (Rustaman, N dkk., 2003) yang terangkum dalam kemampuan merencanakan dan melaksanakan percobaan. Berdasarkan latar belakang di atas dirasakan perlu untuk memberikan pengalaman belajar bagi siswa kelas akselerasi dengan menekankan pada sisi proses tidak hanya konten atau produk saja.

## **2. Prosedur Pelaksanaan *Lesson Study***

Kegiatan *lesson study* ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Nopember 2008 di SMA 1 Sumedang pada kelas XII akselerasi dengan jumlah siswa 17 orang. Siswa bekerja dalam kelompok dengan jumlah anggota masing-masing kelompok 3-4 orang. Materi Biologi pada kegiatan ini adalah tentang Pertumbuhan dan Perkembangan. Observer pada kegiatan ini berjumlah 10 orang terdiri dari guru-guru SMA N 1 Sumedang dan tim dosen UPI. Kegiatan *lesson study* ini meliputi 3 tahap yaitu : *plan*, *do* dan *see*. Masing-masing tahapan diuraikan di bawah ini :

### **a. *Plan* (Perencanaan)**

Pada tahap perencanaan dilakukan pemilihan topic, penentuan model dan media pembelajaran termasuk menentukan alat dan bahan, pembuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS) dan evaluasinya. LKS dibuat guru berkolaborasi dengan tim dosen UPI, LKS yang dibuat diharapkan dapat menggali kemampuan Keterampilan Proses Sains siswa, oleh karena itu LKS yang dibuat bersifat terbuka. Evaluasi berupa soal-soal KPS. LKS yang dibuat guru berkolaborasi dengan dosen menuntut siswa melakukan penanaman 2 jenis kacang yaitu kacang hijau atau kacang merah yang dilakukan seminggu sebelum pembelajaran berlangsung. Penanaman

dilakukan pada 4 wadah untuk setiap jenis kacang dengan perlakuan : Wadah A disimpan di tempat Terang + air, Wadah B disimpan di tempat terang - air, wadah C disimpan di tempat gelap + air dan wadah D disimpan ditempat gelap – air. Selanjutnya guru membagikan LKS sebagai berikut :

#### TUGAS KELOMPOK

1. Catat kondisi awal biji kacang hijau/merah yang kamu tanam
2. Lakukan pengamatan dan pengukuran terhadap pertumbuhan biji kacang hijau atau kacang merah setiap hari sampai hari jumat (14 Nopember 2008)
3. Lakukan pengamatan terhadap ciri-ciri morfologi yang terjadi pada biji kacang hijau atau merah. Tentukan sendiri karakter yang diamati!
4. Dari data yang diperoleh, buatlah tabel pengamatan yang memuat komponen : hari ke, panjang tumbuhan (cm), dan ciri morfologi tumbuhan yang teramati pada kacang dengan memperhitungkan faktor cahaya dan air.
5. Buatlah grafik dan tabel hasil pengamatan yang diperoleh!
6. Buatlah tabel hasil pengamatan dari grafik pada kertas manila untuk bahan presentasi di kelas tanggal 15 November 2008.

#### **b. Do (Implementasi)**

Pada awal pembelajaran topik pertumbuhan dan perkembangan, guru memanggil dua orang siswa secara bergantian untuk memperlihatkan foto-foto dari bayi sampai dewasa (siswa ditugasi guru membawa foto-foto dari bayi sampai dewasa). Tujuan motivasi adalah untuk mengarahkan siswa pada pengertian konsep pertumbuhan dan perkembangan, berdasarkan hasil pengamatan siswa pada foto-foto yang dibawanya. Selanjutnya dilakukan diskusi kelas dengan mempresentasikan hasil pengamatan terhadap biji kacang hijau/merah yang mereka tanam (setiap kelompok menyajikan hasil pengamatannya, dan memperlihatkan bukti tanaman kacang hijau atau kacang merah yang mereka tanam). Presentasi dilakukan dengan memperlihatkan tabel pengamatan dan grafiknya pada sehelai kertas manila. Dari tabel pengamatan dan grafik yang dibuat siswa, guru mengarahkan siswa untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan serta mendefinisikan pengertian pertumbuhan dan perkembangan berdasarkan hasil pengamatan. Pada kegiatan akhir guru dan siswa membuat kesimpulan dari kegiatan pembelajaran tentang pertumbuhan dan perkembangan.

#### **c. See (Refleksi)**

Kegiatan yang terjadi pada tahap refleksi akan diuraikan pada pembahasan hasil kegiatan *lesson study*.

### **3. Hasil Kegiatan Lesson Study**

#### **a. Kemampuan Keterampilan Proses Sains Siswa**

Kemampuan keterampilan proses sains siswa dilihat dari laporan hasil praktikum kelompok yang dikumpulkan setelah pembelajaran selesai. Kemampuan keterampilan proses sains yang dilihat meliputi : kemampuan observasi, mengklasifikasi, menginterpretasi, mengajukan hipotesis, merencanakan percobaan penelitian, menggunakan alat/bahan, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan

percobaan. Di bawah ini adalah hasil analisis yang dilakukan terhadap laporan hasil pengamatan dan disajikan dalam bentuk tabel :

Tabel 1. Kemampuan Keterampilan Proses Sains Siswa CIBI pada Topik Pertumbuhan dan Perkembangan

No.	Indikator KPS	Pencapaian KPS Kel I (%)	Pencapaian KPS Kel II (%)	Pencapaian KPS Kel III (%)	Pencapaian KPS Kel IV (%)
1.	Observasi	80	90	90	100
2.	Klasifikasi	100	100	100	100
3.	Interpretasi	100	100	100	100
4.	Mengajukan hipotesis	90	100	-	-
5.	Merencanakan percobaan penelitian				
	a. Menentukan alat/bahan	80	80	100	80
	b. Menentukan variabel	100	66	100	66
	c. menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat	100	100	100	100
	d. menentukan langkah kerja	100	90	100	90
6.	Menerapkan konsep	100	100	100	100
7.	Berkomunikasi	100	100	100	100
8.	Melaksanakan percobaan	100	100	100	100
9.	Menyimpulkan	100	100	100	100

Indikator pencapaian KPS pada *observasi* meliputi kelengkapan pemaparan ciri-ciri morfologi dan penggunaan alat indera dalam melakukan observasi Indikator dari KPS *hipotesis* dilihat dari redaksi hipotesis yang dibuat siswa.. Indikator KPS *menentukan alat dan bahan* dilihat dari kelengkapan alat dan bahan yang dituliskan pada laporan praktikum. Indikator KPS *variabel* dilihat dari kelengkapan dan kebenaran menuliskan variabel bebas, variabel terikat dan variabel kontrol. Indikator KPS *menentukan langkah kerja* dilihat dari kelengkapan dan kerunutan langkah kerja.. Indikator KPS *komunikasi* dilihat dari hasil tabel pengamatan dan grafik yang dibuat siswa. Indikator KPS *menyimpulkan* dilihat dari kesesuaian antara tujuan percobaan dan kesimpulan yang dibuat siswa.

### b. Kemampuan Siswa Mengerjakan Soal-Soal KPS

Soal-soal KPS yang diberikan terdiri dari 8 soal dan soal konsep 2 soal. Soal-soal tersebut diberikan kepada siswa secara individu. Indikator KPS pada soal-soal tersebut meliputi : komunikasi, interpretasi, dan prediksi. Tes dilakukan dua kali yaitu pretes dan postes. Hasilnya seperti tercantum pada tabel di bawah ini :

Tabel 2 . Presentase Kemampuan Siswa dalam mengerjakan Soal-soal KPS pada Topik Pertumbuhan dan Perkembangan Berdasarkan indikator KPS

No. Soal	Indikator KPS	Pretes (%)	Postes (%)
1	Komunikasi	94	88
2	Interpretasi	29	35
3	Interpretasi	41	47
4	Interpretasi	100	100

No. Soal	Indikator KPS	Pretes (%)	Postes (%)
5	Prediksi	94	94
6	Soal konsep	71	100
7	Komunikasi	18	18
8	Soal konsep	65	94
9	Soal Konsep	100	100
10	Komunikasi	94	100

#### 4. Pembahasan

Dari tabel 1 di atas terlihat bahwa secara umum siswa dalam kelompok sudah memunculkan kemampuan keterampilan proses sains dengan baik, dilihat dari persentase pencapaian KPS dari tiap kelompok. Pada indikator *observasi*, kelompok IV adalah kelompok yang paling lengkap memaparkan ciri-ciri morfologi kacang dengan mengobservasi menggunakan lebih dari satu indera yaitu selain penglihatan juga indera penciuman. Dari dua kelompok yang membuat *hipotesis* pada laporan praktikumnya kelompok II menuliskan hipotesis dengan redaksi yang sudah benar. Pada indikator *menentukan alat dan bahan*, kelompok III menuliskan secara lengkap alat dan bahan yang diperlukan termasuk alat ukur panjang yang digunakan mengukur panjang tumbuhan, sedangkan kelompok lain tidak menuliskannya. Pada indikator *menentukan variabel*, hanya kelompok III yang dapat menuliskan ketiga variabel yang diminta (bebas, terikat dan kontrol) dengan benar, tiga kelompok yang lain melakukan kesalahan dalam menentukan salah satu variabel. Pada indikator menentukan *langkah kerja*, kelompok II dan IV tidak menuliskan langkah kerja mengukur pertambahan panjang tumbuhan pada langkah kerjanya. Sedangkan pada indikator KPS klasifikasi, interpretasi, menentukan apa yang diukur, menerapkan konsep, berkomunikasi dan melaksanakan percobaan semua kelompok sudah dapat mengerjakannya dengan sangat baik (100%).

Dari penyajian data pada tabel 1, terlihat bahwa LKS yang bersifat terbuka menuntut siswa melakukan kreatifitas dalam mengerjakan tugasnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Tiel (2008) bahwa untuk anak-anak berbakat dibutuhkan penyaluran dan pemenuhan kebutuhan untuk memenuhi rasa keingintahuan yang besar melalui eksplorasi dan pengembangan intelektualitasnya. Dan pendekatan Keterampilan Proses Sains dipandang sebagai strategi yang cocok untuk memenuhi keingintahuan anak-anak cerdas istimewa berbakat istimewa pada kelas akselerasi. Sejalan dengan itu, Harlen (1992) menyatakan bahwa pendekatan KPS memberikan kesempatan pada siswa untuk : (1) memberikan pengalaman langsung untuk menggunakan alat inderanya dalam mengumpulkan informasi dan bukti-bukti, (2) berdiskusi dalam kelompok-kelompok kecil dan juga diskusi kelas, (3) mendengarkan pembicaraan siswa dan mempelajari produk mereka untuk menemukan proses yang diperlukan untuk membentuk gagasan mereka, (4) mendorong siswa mengulas secara kritis tentang bagaimana kegiatan yang telah mereka lakukan, (5) memberikan teknik atau strategi untuk meningkatkan keterampilanm khususnya ketepatan dalam observasi dan pengukuran.

Dari tabel 2 terlihat presentase kemampuan sisawa dalam mengerjakan soal KPS pada topik Pertumbuhan dan Perkembangan berdasarkan indikator KPSnya. Secara umum hasil pretes dan postes tidak menunjukkan perbedaan hasil yang menyolok, walaupun pada beberapa soal menunjukkan sedikit peningkatan. Hal ini sesuai dengan karakteristik umum dari soal-soal KPS yaitu : (1) soal tidak dibebani konsep (*con-concept burdan*), (2)

soal mengandung sejumlah informasi yang harus diolah, informasi bisa berupa tabel, gambar, grafik, diagram, konsep, atau objek aslinya, (3) soal KPS harus jelas dan hanya mengandung satu indikator saja misalnya komunikasi (Rustaman, dkk., 2003).

Berkaitan dengan karakteristik umum yang dimiliki oleh soal-soal KPS, siswa tidak perlu dulu mengalami pembelajaran topik tersebut untuk bisa menjawab soal KPS, karena soal-soal KPS tidak dibebani konsep, tapi siswa dituntut untuk mengolah informasi yang diberikan pada soal. Hal ini menyebabkan presentase kemampuan KPS yang diperoleh siswa pada pretes tidak jauh berbeda hasilnya dengan postes. Berbeda dengan soal konsep yaitu soal nomor 6, 8 dan 9, disini siswa mengalami peningkatan hasil belajar dari pretes ke postes, hal ini disebabkan karena siswa menjadi lebih paham konsep setelah pembelajaran berlangsung.

Dari tabel di atas, kemampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal KPS indikator interpretasi pada nomor 2 dan 3 serta soal no 7 (komunikasi) masih perlu ditingkatkan. Soal-soal nomor 2 dan 3 berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menentukan rata-rata pertumbuhan tanaman, banyak siswa yang salah menghitung. Soal nomor 7 berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengolah atau informasi dari tabel pengamatan yang disajikan sebagai informasi, siswa tidak jeli melihat faktor yang mempengaruhi pertumbuhan biji-biji kacang (ada 3 jenis kacang yang disajikan), kebanyakan siswa terjebak dengan jawaban cahaya dan air, padahal air pada tabel itu adalah variabel kontrol, jawaban yang benar adalah jenis kacang (3 macam) dan cahaya (gelap dan terang). Soal no 1 (komunikasi), no 4 (interpretasi), no 5 (prediksi) dan 10 (komunikasi) dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa. Kemampuan siswa melihat pola hasil pengamatan menyebabkan mereka bisa melakukan prediksi, begitu juga dari data yang disajikan siswa seluruhnya bisa membuat grafik pertumbuhan tanaman yang disajikan dalam tabel pengamatan.

Hasil kegiatan refleksi menunjukkan bahwa para observer menilai pembelajaran secara umum sudah berlangsung baik, bahkan beberapa observer terpuakau dengan kemampuan kelompok dalam menyajikan presentasi, kemampuan penguasaan konsep mereka tentang konsep pertumbuhan dan perkembangan sudah sangat baik. Hal lain yang diungkapkan observer adalah bahwa LKS yang bersifat terbuka memberikan keleluasan bagi siswa untuk menyalurkan kreatifitas dan potensi siswa di kelas akselerasi dalam mencoba melakukan percobaan. Hal yang masih perlu ditingkatkan dari guru adalah memfasilitasi dan menanggapi perbedaan data yang dihasilkan oleh masing-masing kelompok, yang kurang tergalai ketika diskusi kelas berlangsung.

## **5. Kesimpulan**

Dari kegiatan *lesson study* yang dilaksanakan pada topik Pertumbuhan dan perkembangan di kelas akselerasi dapat disimpulkan bahwa LKS dan soal-soal KPS yang dibuat guru dapat menggali kemampuan keterampilan proses sains siswa yang meliputi : observasi, klasifikasi, interpretasi, mengajukan hipotesis, prediksi, merencanakan percobaan (menentukan alat dan bahan, menentukan variabel, menentukan apa yang akan diukur, diamati dan dicatat, menentukan langkah kerja), menerapkan konsep, berkomunikasi, melaksanakan percobaan dan membuat kesimpulan.

## **6. Daftar Pustaka**

[http://www.forumsdm.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=428&itcmid=128](http://www.forumsdm.org/index.php?option=com_content&task=view&id=428&itcmid=128)

Kebijakan Pemerintah tentang Pelayanan Pendidikan Bagi Anak Cerdas berbakat  
(<http://pendidikan.infogoe.com/>)

Kelas Akselerasi Diubah Pembinaan Potensi Anak Kurang Jelas  
(<http://www2.kompas.com/kompas-cetak/0711/23/humaniora/4020496.htm>).

Optimalisasi Pembelajaran Siswa Cerdas Istimewa dan Bakat Istimewa.  
([www.ditplb.or.id/2007/files/unv%20](http://www.ditplb.or.id/2007/files/unv%20))

Harlen, W. (1992). *The Teaching of Science: Studies in Primary Education*. London: David Fulton Publishers.

Hungerford, H.R., Volk, T.L., & Ramsey, J.M. (1990). *Science Technology Society: Investigating and Evaluating STS Issues and Solution*. Illinois: STIPES Publishing Co.

NRC. (1996). *National Science Education Standard*. Washington DC, USA: The National Academy of Science, National Academy Press..

Rustaman, N. dkk. (2003). *Strategi Belajar mengajar Biologi*. Bandung: Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

Rutherford & Ahlgren. (1990). *Science of American*. New York: Oxford Universitas Press.

Tiel, J.M. (2008). Tinggalkan Kelas Akselerasi, Masuk kelas Inklusi.  
(<http://www.sinarharapan.co.id/berita/0702/09/1pt02.html>.)

## **MENGGALI KEMAMPUAN KETERAMPILAN PROSES SAIN SISWA CIBI PADA PEMBELAJARAN KONSEP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN DI SMA N 1 SUMEDANG**

*Siti Sriyati<sup>1)</sup> dan Rita Sutaryo<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup> Dosen Jurusan Pendidikan Biology FPMIPA UPI Bandung

<sup>2)</sup> Guru SMA N 1 Sumedang

Kegiatan pembelajaran pada konsep Pertumbuhan dan perkembangan di kelas CIBI (Cerdas Istimewa Berbakat Istimewa) di SMA N 1 Sumedang dilaksanakan melalui kegiatan *lesson study*. Tujuan kegiatan ini adalah menggali kemampuan keterampilan proses sains (KPS) seoptimal mungkin melalui LKS (Lembar Kerja Siswa) dan kemampuan kerja ilmiah siswa. Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan di kelas XII dengan cara berkelompok. Instrumen yang digunakan adalah LKS (Lembar Kerja Siswa), laporan praktikum siswa dan soal-soal keterampilan proses serta lembar observasi untuk para observer. Hasil kegiatan pembelajaran menunjukkan bahwa LKS yang dibuat guru dapat menggali kemampuan keterampilan proses siswa yang meliputi : mengamati, interpretasi, klasifikasi, prediksi, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan dan melaksanakan percobaan serta menyimpulkan hasil percobaan.

**Kata Kunci :** *Lesson study*, CIBI, Keterampilan Proses Sains, LKS



