

Pengaruh Strategi Pembelajaran INSTAD Terhadap Metakognisi Dan Hasil Belajar Kognitif Biologi Siswa SMA

The Influence of INSTAD Learning Strategies Toward Metacognition And Student's Cognitive Achievement In Studying Biology

Kistantia Elok Mumpuni^a, Puguh Karyanto^b, Bowo Sugiharto^c

^a Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: kist_smile@yahoo.com

^b Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: karyarina@yahoo.com

^c Pendidikan Biologi FKIP UNS, Email: bowo@fkip.uns.ac.id

Diterima Juni disetujui Juli 2012

ABSTRACT- Learning biodiversity using INSTAD learning strategy to improve metacognition awareness and student's cognitive achievement : a study toward student of SMA Batik 1 Surakarta. This research is considered as a quantitative research, and analyzed as according to quasi-experimental paradigm. The research was designed using pretest-posttest randomized subject control-group. Experimental group was determined and upon which INSTAD strategy was applied. Instead of the non experiment one. Such the aforementioned strategy was conducted upon student of SMA Batik 1 Surakarta as a population. Sampling was taken randomly upon two chosen the X-5 (experiment class) and the X-4 (control class). Data was collected using questionnaire, test and observation form. The data were analyzed by anacova. Results of the study showed that metacognition was significantly affected by INSTAD. However the application of INSTAD has taken effect on student's cognitive achievement in studying biology of SMA Batik 1 Surakarta.

Key Words: INSTAD learning strategies, metacognition, student's cognitive achievement

Pendahuluan

KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) merupakan kurikulum yang diharapkan mampu mengakomodasi aspek proses dan produk, dimana keduanya menjadi komponen penyusun hasil belajar siswa. Proses dan produk menjadi karakter pembelajaran sains, khususnya biologi (Rustaman *et.al*, 2002).

Pembelajaran biologi di lapangan pada umumnya hanya mengedepankan

aspek produk. Hafalan merupakan produk yang harus dikuasai siswa pada akhir pembelajaran. Ketimpangan tersebut menghasilkan peserta didik yang gagap pengalaman dan sikap ilmiah. Hal tersebut menghambat pembangunan keterampilan proses sebagai karakter sains. Sains berorientasi pada kemampuan mengkonstruksi pengetahuan sendiri melalui pengalaman. Pengalaman dalam pembelajaran dapat dilaksanakan dengan kegiatan pengamatan. Pengamatan terlaksana dengan baik jika siswa telah

mampu menyusun deduksi hasil pengamatan dan didampingi dengan perencanaan pengamatan yang matang. Proses tersebut memerlukan kemampuan berpikir yang kritis dan kreatif.

Pembelajaran berorientasi pada pembangunan kemampuan berpikir dapat menjadi alternatif perbaikan aspek produk dan proses. Salah satunya dengan pengembangan aspek metakognisi. Indikator yang mencerminkan tingkat ketercapaian metakognisi yaitu ketika siswa mampu mengoptimalkan kemampuan berpikir, mengidentifikasi strategi belajar yang baik dan secara sadar mengarahkan strategi belajarnya. Proses belajar biologi melalui pemberdayaan metakognisi jelas bernuansa pemberdayaan kemampuan berpikir siswa dan mendukung proses pendidikan secara ‘mendidik’ bukan sekedar *transfer of knowledge* (Purwanto, 1995).

Berdasarkan hal di atas, pembentukan kemampuan metakognisi merupakan optimalisasi proses belajar biologi. Dengan demikian, hasil belajar kognitif juga dapat tercapai lebih optimal. Salah satu strategi yang dapat meningkatkan kemampuan metakognisi sekaligus hasil belajar kognitif adalah strategi pembelajaran INSTAD. Strategi pembelajaran INSTAD merupakan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dipadu dengan kooperatif STAD yang bertujuan untuk

menggabungkan kelebihan dan menutupi kekurangan dari keduanya.

Inkuiri mempunyai kelebihan yaitu pembelajaran berbasis investigasi atau praktikum yang membawa ke arah pembelajaran kontekstual (Colburn, 2000) dan melatih strategi metakognisi. Menurut Suryobroto (2002), kekurangan inkuiri adalah waktu guru sebagai fasilitator akan habis hanya untuk memancing siswa yang belum paham materi (Syarifah, 2010). Kelemahan Inkuiri ditutupi dengan kelebihan STAD yaitu penyamarataan pengetahuan melalui *scaffolding* dalam bentuk tutorial teman sebaya (Slavin, 2008). *Scaffolding* meningkatkan penguasaan materi dan pengetahuan metakognisi melalui peranan siswa dalam tutorial. Kelemahan STAD adalah kurangnya pembentukan keterampilan sains. Inkuiri dan STAD saling mensubstitusi kelemahan.

Inkuiri dan STAD dikolaborasi dalam INSTAD. Sintaks INSTAD mengakomodasi terciptanya kemandirian siswa untuk menemukan konsep melalui interaksi dengan sesama pada proses *scaffolding*. Strategi gabungan INSTAD melatih kemampuan metakognitif dan keterampilan proses sains siswa serta diharapkan juga mampu meningkatkan hasil belajar siswa (Baskoro, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, strategi kombinasi INSTAD dipandang

sebagai strategi yang baik untuk meningkatkan metakognisi dan hasil belajar kognitif. Namun demikian pengujian atas strategi kombinasi tersebut pada berbagai subyek dan obyek penelitian merupakan kajian yang menarik.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012. Penelitian ini termasuk kuasi eks-perimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian adalah *randomized subject pretest-posttest control-group* dengan menggunakan kelas eksperimen (penerapan strategi INSTAD) dan kontrol (pembelajaran konvensional).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh SMA Batik 1 Surakarta. Populasi target adalah seluruh siswa SMA Batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012 dan populasi terjangkau adalah siswa kelas X SMA Batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling*, sehingga terpilih kelas X-5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-4 sebagai kelas kontrol.

Pada penelitian ini terdapat dua variabel terikat yaitu metakognisi dan hasil belajar kognitif biologi, dan satu variabel bebas yaitu strategi pembelajaran INSTAD. Teknik pengumpulan data

yang digunakan dalam penelitian adalah dokumentasi, angket, tes dan observasi. Dokumentasi yaitu nilai ulangan harian digunakan untuk uji keseimbangan sampel. Angket untuk mengukur metakognisi. Metakognisi menggunakan MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) yang diadaptasi dari Schraw dan Dennison. Tes uraian untuk mengukur hasil belajar kognitif biologi. Sedangkan observasi untuk mengontrol keterlaksanaan sintaks pembelajaran INSTAD.

Validasi Instrumen penelitian dengan uji validasi dan reliabilitas. Selain validasi produk moment, instrumen juga divalidasi konstruk oleh ahli. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan anakova.

Pembahasan

Data penelitian yang diperoleh berupa data pretes dan post-test untuk metakognisi dan hasil belajar kognitif. Pretest digunakan sebagai *covariate (predictor)* dalam pengolahan data secara statistik. Kemudian data postes digunakan untuk menguji hipotesis penelitian sebagai tolak ukur efektifitas INSTAD terhadap metakognisi dan hasil belajar kognitif.

Data penelitian diperoleh dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol dimana kelas eksperimen terdiri dari 37 siswa dan kelas kontrol terdiri dari 36

siswa. Hasil penelitian, olahan data dan pembahasan disajikan sebagai berikut :

Hipotesis pertama

Hasil analisis pengaruh strategi pembelajaran INSTAD terhadap metakognisi disajikan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Analisis Pengaruh Strategi Pembelajaran INSTAD terhadap Metakognisi

Sumber	<i>p</i> value	Kriteria	Keputusan Uji H0
Strategi	0,777	$p > 0,05$	H0 diterima

Uji hipotesis pertama menunjukkan H0 diterima yang berarti bahwa strategi pembelajaran INSTAD tidak berpengaruh terhadap metakognisi.

Tabel 2. Deskripsi Statistik Skor Metakognisi

Hasil Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Mean	77,3397	80,2486

Pada statistik deskriptif juga tampak bahwa skor rata-rata kelas eksperimen lebih rendah dibanding kelas kontrol (lihat tabel 2). Keadaan tersebut harus ditilik dari beberapa sudut pandang, anatara lain bias teori, bias instrumen, bias pengambilan sampel, dan bias pelaksanaan.

Ternyata deduksi teori tidak dapat dibuktikan pada penelitian ini. Tidak adanya perbedaan yang signifikan dapat disebabkan oleh beberapa hal. Pertama, siswa kurang menyadari kemampuan

metakognitif sehingga tidak mengetahui bagaimana menggambarkan berpikir tentang cara berpikir. Siswa belum merasa penting untuk menginternalisasi penggunaan kesadaran metakognisi seperti deklaratif, prosedural, kondisional, perencanaan, manajemen informasi, monitoring, revisi dan evaluasi. Padahal siswa sekolah tingkat menengah atas, mempunyai lebih banyak kapabilitas untuk mengetahui dan mengembangkan metakognisi (Santrock, 2009).

Kedua, pelatihan pengetahuan dan strategi metakognisi dengan strategi belajar baru membutuhkan waktu sampai siswa terbiasa. Siswa perlu dorongan untuk terus menggunakannya. Bimbingan guru mengenai pemilihan strategi yang digunakan dalam belajar dapat membantu siswa meningkatkan metakognisi (Santrock, 2009; Ormrod, 2009; Borich, 2006).

Ketiga, adanya penurunan skor metakognisi dari pretes ke postes pada sejumlah siswa. Pada penelitian ini, tercatat penurunan skor metakognisi sebesar 35,14% pada kelas penerapan INSTAD. Hal tersebut dimungkinkan karena siswa tidak bersungguh-sungguh dalam mengisi MAI. Kondisi serupa juga terjadi pada penelitian Danial (2010) yang memperoleh bahwa kesadaran metakognisi (diukur dengan MAI) yang dibelajarkan dengan menggunakan

strategi PBL, GI dan konvensional tidak ada beda signifikan dengan subjek penelitian sebanyak 73 mahasiswa. Kemudian, Kristiani (2009) melaporkan bahwa penerapan strategi pembelajaran terhadap metakognisi (MAI) mendapati nilai signifikansi 0,377 lebih besar dari nilai alpha 0,05. Artinya tidak ada perbedaan signifikan kemampuan metakognisi antara kelas perlakuan dan kontrol. Kristiani menyarankan bahwa pengukuran metakognisi lebih baik didampingi wawancara karena lebih mampu menggambarkan *think aloud* (apa yang dipikirkan) siswa.

Selanjutnya, Corliss (2005) menemukan bahwa tidak ada korelasi positif antar komponen MAI (pengetahuan dan regulasi) pada waktu yang berbeda. Corliss menyimpulkan bahwa MAI bukan instrumen yang tepat untuk mengukur kemampuan metakognisi pada pretes dan postes. Penelitian Corebima (2009) pada siswa SD, SMP, SMA dan perguruan tinggi di Mataram, Malang, Blitar, dan Palangkaraya untuk menginvestigasi kesadaran metakognisi dengan menggunakan MAI. Ternyata terjadi penurunan skor MAI sebesar 7,1%-85% dari pretes ke postes. Corebima menyatakan bahwa MAI bukan instrumen yang cocok digunakan di Indonesia.

Namun perlu diketahui bahwa INSTAD berpotensi meningkatkan me-

takognisi. INSTAD merupakan kolaborasi inkuiri dan STAD. Inkuiri, siswa dilatih untuk mengasah strategi metakognitif dengan menemukan masalah, merumuskan hipotesis, merancang percobaan, pengujian hipotesis, dan membuat kesimpulan. Kemudian STAD melatih pengetahuan metakognitif yang terletak pada kesadaran siswa untuk menempatkan diri sesuai kemampuan. Siswa berkemampuan akademik atas (AA) membantu memberikan tutor pada siswa berkemampuan bawah (AB) dan siswa berkemampuan bawah akan menempatkan diri sebagai penerima tutorial.

Berdasarkan uraian diatas, strategi pembelajaran INSTAD merupakan strategi pembelajaran yang berpotensi meningkatkan metakognisi. Jika INSTAD diterapkan sesuai dengan prosedur dan penggunaan instrumen yang tepat, memungkinkan peningkatan kemampuan metakognisi. Pembuktian efektivitas INSTAD dapat diteliti ulang pada penelitian yang sejenis dengan perbaikan pada instrumen dan pelaksanaan.

Hipotesis kedua

Hasil analisis pengaruh pembelajaran INSTAD terhadap hasil belajar kognitif biologi disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Pengaruh Strategi Pembelajaran INSTAD terhadap Hasil Belajar Kognitif

Sumber	P value	Kriteria	Keputusan Uji H0
Strategi	0,032	$p < 0,05$	H0 ditolak

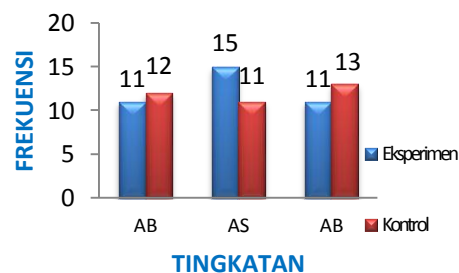
Uji hipotesis kedua menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan hasil belajar kognitif kelas eksperimen dan kontrol. Berikut perbandingan nilai hasil belajar kognitif pada tiap kategori (tabel 4).

Tabel 4. Perbandingan Nilai Hasil Belajar Kognitif pada Tiap Kategori

No	Kategori	Rata-rata nilai	
		Eksperimen	Kontrol
1	Mengingat (C1)	3.92	3.58
2	Memahami (C2)	6.84	5.81
3	Mengaplikasikan (C3)	6.62	5.28
4	Menganalisis (C4)	12.64	12.88
5	Mengevaluasi (C5)	19.25	15.95
6	Mencipta (C6)	12.97	12.50

Pada semua kategori domain kognitif, kelas eksperimen mempunyai nilai rata-rata lebih tinggi dibanding kelas kontrol. Penerapan INSTAD pada kelas eksperimen berpotensi memberdayakan berpikir tingkat tinggi. Menurut Prayitno (2010), INSTAD melatih keterampilan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menguji jawaban tentative, dan menarik kesimpulan. Keterampilan dan pengetahuan tersebut merupakan bagian dari kerja ilmiah yang terintegrasi dalam pemikiran dan tindakan. Hal tersebut merupakan hal penting

untuk dikembangkan pada pembelajaran biologi (Rustaman, 2007; Joyce, 2009).



Gambar 1. Perbandingan Tingkatan Hasil Belajar Kognitif Kelas Eksperimen dan Kontrol

Keberhasilan INSTAD pada kemampuan kognitif juga dapat ditinjau dari tingkatan hasil belajar kognitif (lihat Gambar 1). Distribusi tingkatan hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen membentuk kurva normal dengan rentang jumlah siswa yang terpaut sedikit. Berdasarkan data tersebut, proses *scaffolding* (tutorial teman sebaya) terlaksana dengan baik. Siswa AA (Akademik Atas) memberikan tutorial pada siswa AB (Akademik Bawah) sehingga tercipta kesamarataan kemampuan.

Perbedaan kapasitas intelektual menurut Carroll (1971) dan Bloom (1971) hanya dipandang sebagai fakta temporal (Joyce, Weil & Calhoun, 2009). Siswa AB membutuhkan waktu yang lebih lama untuk menguasai materi daripada siswa AA. Solusi atas fakta ini adalah penerapan strategi pembelajaran yang mampu mendorong siswa AB belajar lebih cepat

dengan pemberian tutorial intensif. Proses *scaffolding* ini terfasilitasi pada tahap kerja kelompok heterogen STAD dalam INSTAD.

Dalam kelompok, siswa AA akan memberikan tutorial pada siswa AB dalam kegiatan diskusi. Siswa AA menuntun AB memahami materi, kemudian setelah paham siswa AA membiarkan AB untuk lebih mengembangkan pemahamannya secara mandiri. Pada akhirnya baik siswa AA maupun AB mampu mengerjakan tes secara individual dan tidak saling bergantung.

Hasil penelitian serupa oleh Santoso (2009) mengkolaborasi inkuiri dan kooperatif pada siswa kelas X di Kota Metro Lampung. Hasil kolaborasi terbaik adalah inkuiri terbimbing dan kooperatif STAD dimana rata-rata hasil belajar kognitif terkoreksi lebih besar 7,91% dibanding inkuiri terstruktur dan kooperatif TPS. Selanjutnya, penelitian Syarifuddin (2010) bahwa pembelajaran inkuiri-kooperatif berpengaruh positif untuk meningkatkan hasil belajar Fisika kelas X SMA Negeri 6. Syarifuddin menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri-kooperatif merupakan pembelajaran yang menciptakan iklim kondusif dalam kelompok heterogen dan mampu mengkonstruksi penemuan sains sebagai pengalaman belajar bersama.

INSTAD merupakan strategi pembelajaran yang mengedepankan pendekatan konstruktivis sosial. Belajar dalam konteks konstruktivis sosial menekankan pada pemahaman materi yang dikonstruksi bersama (Santrock, 2009). Guru juga berperan sebagai perancah untuk mengokohkan konstruksi bangunan pemahaman. Kolaborasi yang apik antara guru dan siswa pada pembelajaran INSTAD sangat mendukung dalam pencapaian pemahaman yang optimal.

INSTAD dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dalam proses belajar mengajar biologi. INSTAD mempunyai karakter inkuiri dan kooperatif. Karakter inkuiri membantu siswa belajar sains sebagaimana ilmuwan sedangkan kooperatif membantu mensejajarkan siswa berkemampuan akademik atas dan bawah melalui kegiatan tutorial teman sebaya (Prayitno, 2010). Hal tersebut didukung oleh Joyce, Weil & Calhoun (2009:7) bahwa strategi pembelajaran yang baik bukan hanya mendidik siswa, tapi juga mendidik agar siswa mampu mendidik diri mereka sendiri.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasannya dapat diambil kesimpulan: 1) Strategi pembelajaran

INSTAD tidak berpengaruh nyata terhadap metakognisi siswa SMA Batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012; 2) Strategi pembelajaran INSTAD berpengaruh nyata terhadap hasil belajar kognitif biologi siswa SMA Batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012.

Daftar Pustaka

- Anonim (2009). *Program Revitalisasi Pendidikan MIPA*. Jakarta: Ditjen. P.T. Depdiknas.
- Castle, A. (2006). "Assesment of the Critical Thinking Skill of Student Radiographers" *Radiography*. 12: 88-95.
- Ewie, Charles Owu (2010). "Developing Critical Thinking Skill of Preservice Teacher in Ghana". *Academic Leadership The Online Journal*. 8(4): 2-10.
- Gall, M.D., Gall, J.P. & Borg, W.R. (2003). *Educational Research an Introduction*. Seventh Edition. Washington D.C.: Pearson Education Inc.
- Hadi, S. (2011). *Statistika I*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.
- Hashim, Rosnani (2010). "Investigation on The Teaching of Crotochal and Creative Thinking in Malaysia". *Jurnal Pendidikan Islam*, 10 (1).
- Iskandar, Dj.T. (2005). Biosistematik, Senter Perkembangan Biologi <http://v4.its.ac.id/berita.php?nomer=1519>. 22/06/2011.
- Klimoviene, G.U.J & Barzdziukiene, R. (2006). "Developing Critical Thinking Through Cooperative Learning" *Studi about Language*. 9: 77-84.
- Liliasari. (1996). Beberapa Pola Berpikir dalam Pembentukan Pengetahuan Kimia oleh Siswa. (unpublished Disertasi Doktor pada PPS IKIP Bandung).
- Meintjes, H.& Groser, M (2010). "Creative Thinking in Prospective Teachers: The Status Quo and the Impact of Contextual Factors". *South African Journal of Education*. 30 (3)
- Paul, R.W. (1995). "How to Prepare Students for a rapidly Changing World". <http://www.critical-thinking.org>.19/08/2008
- Reed, J.H. (1998). Effect of a Model for Critical Thinking on Student Achievement in Primary Source Document Analysis and Interpretation, Argumentative Reasoning, Critical Thinking Dispositions, and History Content in a Community College History Course. <http://www.criticalthinking.org>.18/08/2008
- Rustaman, N.Y. (2002). Pandangan Biologi terhadap Proses Berpikir dan Implikasinya dalam Pendidikan Sains (Unpublished Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Ilmu Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia 17/10/2002. Bandung: UPI).
- Rusyana, A. (2009). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kritis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Unigal. (Unpublished paper).
- Schafersman, S.D. (1991). An Introduction to Critical Thinking. <http://www.freeinquiry.com/critical-thinking.html>.1/09/2008.
- Sukmawati, F. (2010). Paleontologi. *Social Network*. <http://blog.uns.ac.id/members/sukmanotes/> 22/06/2011.
- Tola, B. (2006). *Sekitar Ujian Nasional*. Jakarta: Puspendik.
- Wartono. (1996). Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Akrab Lingkungan untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir dan Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa dalam Bidang Sains di Sekolah Dasar. (Unpublished

Disertasi Doktor pada PPs IKIP

Bandung.