

PENERAPAN INTEGRASI SINTAKS INKUIRI DAN STAD (INSTAD) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI SISWA KELAS VII-D SMPN 27 SURAKARTA

Baskoro Adi Prayitno¹, Bowo Sugiharto², Wahyu³

^{1,2}Dosen FKIP UNS Surakarta, ³Guru Biologi SMPN 27 Surakarta

E-mail: baskoro_ap@uns.ac.id

Diterima 02 Desember 2012, Disetujui 21 Januari 2013

ABSTRACT- Based on our observation to student and discussion with biology teacher of SMPN 27 Surakarta on April 15, 2010, known that there were complicated problems in Biology class VII-D. The core of those problems was most of the students' ability on higher order thinking was still lower, therefore, in this research we want to try to solve the problems by classroom action research (CAR). Some studies shown that applying syntax of inquiry and STAD model have many advantages to solve this problem. Hence, these models was applied in this school. The research was conducted during 7 months, start from April until November 2010. The research design was Classroom Actions Research by Kemis and Taggart model, which consist of four phases, i.e. planning of action, doing the action, observation, and reflection. The result of this research showed that applying syntax of integrated inquiry and STAD model can improve the student ability on higher order thinking at Biology classes of grade VII SMPN 27 Surakarta.

Keyword: *Inquiry, STAD, INSTAD, Higher Order Thinking*

Pendahuluan

Biologi sebagai sains terdiri dari aspek produk, proses, dan sikap. Aspek produk terdiri dari konsep, prinsip, teori, dan hukum tentang Biologi. Aspek proses berupa pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki ilmuan untuk menemukan produk Biologi. Aspek proses diantaranya berupa kemampuan mengidentifikasi dan mengendalikan variabel, merancang percobaan, menyimpulkan, dan lain-lain. Aspek sikap berupa karakter ilmiah yang terinternalisasi pada diri siswa setelah mempelajari Biologi. Aspek karakter

ilmiah diantaranya, tanggung jawab, rasa ingin tahu, tidak mudah percaya, dan lain-lain (Dircks & Cuningham, 2007)

Pembelajaran Biologi akan berpotensi besar mampu melatih ketiga aspek produk, proses, dan sikap, jika pembelajaran biologi lebih diorientasikan pada aspek proses. Melalui pembelajaran yang berorientasi proses, siswa akan diajak menemukan produk biologi secara mandiri. Pembelajaran seperti ini akan memfasilitasi siswa untuk terbiasa berpikir, mengamati, bereksperimen, mengolah data,

menyimpulkan dalam menemukan produk Biologi. Ketika siswa dibiasakan untuk berpikir, mengamati, dan bereksperimen akan menyebabkan internalisasi karakter ilmiah seperti jujur, tanggung jawab, ingin tahu, dan lain-lain pada siswa berjalan lebih efektif.

Pembelajaran yang sesuai dengan penjelasan di atas adalah model Inkuiri. Inkuiri adalah suatu proses untuk memperoleh informasi dengan melakukan pengamatan dan atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah dengan menggunakan berpikir kritis dan logis. Terdapat beberapa sintaks model Inkuiri, salah satunya oleh Joyce dan Weil (2000), yang terdiri dari 6 tahap yaitu, (1) identifikasi dan penetapan ruang lingkup masalah, (2) perumusan hipotesis, (3) pengumpulan data, (4) interpretasi data, (5) pengembangan simpulan, dan (6) menganalisis proses inkuiri.

Inkuiri memiliki beberapa kelebihan, diantaranya: siswa terlibat aktif dalam membangun pengetahuan, memperoleh informasi, memecahkan masalah, dan mencari kebenaran pengetahuan, daripada sekedar menghafal pengetahuan. Inkuiri dapat mengembangkan kebiasaan berpikir tingkat tinggi, terampil dalam kerja

ilmiah, dan mengembangkan karakter ilmiah siswa (Philips & Germann, 2002)

Sintaks inkuiri dapat diintegrasikan dengan sintaks pembelajaran lain dalam pelaksanaannya di kelas, sehingga dapat mengembangkan pemahaman Biologi menjadi lebih baik. Salah satu sintaks yang dapat diintegrasikan adalah kooperatif tipe *STAD* (*Student Team-Achievement Divisions*). Model pembelajaran *STAD* memiliki 5 elemen dasar, yaitu (1) saling ketergantungan positif antar anggota kelompok, (2) kelompok bertanggung jawab untuk mencapai tujuan bersama, setiap individu bertanggung jawab secara pribadi, (3) setiap anggota kelompok bekerja sama untuk memahami materi dengan saling memberikan dukungan, (4) terjadi pembelajaran keterampilan sosial seperti, kepemimpinan, pengambilan keputusan, membangun kepercayaan, komunikasi, dan penanganan konflik, dan (5) anggota kelompok berdiskusi satu dengan yang lainnya untuk mencapai tujuan bersama. Sintaks *STAD* terdiri dari 5 fase, yaitu (1) presentasi kelas, (2) kerja kelompok, (3) kuis dan skor kemajuan kelompok, dan (4) penghargaan kelompok (Slavin, 2005). Diharapkan dengan integrasi sintaks kedua model tersebut, dalam melakukan kegiatan inkuiri selama proses pembelajaran kegiatan saling

membelajarkan, *scaffolding*, dialog, perluasan kognitif, tutorial sebaya akan berjalan lebih efektif, karena diperkuat oleh karakter model kooperatif (Lord, 2011), sehingga proses belajar mengajar akan berjalan lebih baik.

Sekolah Menengah Pertama Negeri 27 (SMPN 27) Surakarta adalah SMP Negeri terakhir di Kota Surakarta saat ini. SMPN 27 Surakarta berlokasi di Jl. Arifin No. 17 Surakarta. SMPN 27 Surakarta merupakan alih fungsi dari Sekolah Teknik (ST) Negeri 8 Surakarta. Tahun 1992 ST Negeri 8 Surakarta berganti nama menjadi SMPN 25 Surakarta. Tahun 1995 SMPN 25 Surakarta menjadi SMPN 27 Surakarta. SMPN 27 Surakarta sedang bersiap-siap untuk bersaing dengan SMP Negeri favorit di Surakarta. Bukti nyata peningkatan mutu SMPN 27 Surakarta adalah pembangunan sarana dan prasarana penunjang aktivitas belajar siswa yang cukup masif. Hasil observasi dan wawancara dengan guru Biologi diperoleh informasi, sebagai SMPN baru yang sedang berkembang, SMPN 27 Surakarta memiliki masukan (*input*) siswa yang berasal dari kemampuan akademik bawah serta didominasi oleh siswa yang berasal dari masyarakat kurang mampu.

SMPN 27 Surakarta bertujuan mendidik siswa menjadi manusia yang

terdidik dan berbudaya. Berbagai upaya telah dilakukan untuk mewujudkan tujuan mulia tersebut. Namun demikian, banyak hambatan yang dihadapi sehingga diperlukan dukungan berbagai pihak. Salah satunya adalah peningkatan kualitas pembelajaran. Berdasarkan wawancara dan observasi dengan guru Biologi serta siswa kelas VII-D pada tanggal 15 April 2010, diperoleh informasi terdapat permasalahan dalam pembelajaran Biologi di kelas tersebut, antara lain, (1) pembelajaran Biologi lebih terorientasi pada produk, (2) kegiatan pembelajaran sering dilakukan dengan ceramah dan mengerjakan pertanyaan di LKS, (3) kegiatan praktikum dan atau demonstrasi jarang dilakukan, (4) siswa cenderung ramai tidak memperhatikan pembelajaran, (5) siswa jarang mengajukan pertanyaan atau menjawab pertanyaan guru, beberapa pertanyaan dan jawaban siswa terlihat dangkal, (6) analisis jawaban siswa ketika mengerjakan soal yang dibuat guru, menunjukkan kecenderungan siswa kesulitan mengerjakan soal-soal aplikasi, analisis, dan evaluasi yang menuntut kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Masalah-masalah yang teridentifikasi di SMPN 27 Surakarta merupakan masalah kompleks yang saling terkait satu sama lainnya. Kurang dilibatkannya siswa dalam menemukan

konsep selama pembelajaran karena penggunaan pembelajaran yang terorientasi pada produk melalui ceramah diduga menyebabkan aktivitas belajar siswa rendah. Kedua masalah tersebut diduga berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian ini bertujuan memecahkan masalah rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui penelitian tindakan kelas (PTK).

Dengan pertimbangan integrasi sintaks inkuiri dan *STAD* (INSTAD) mempunyai kelebihan-kelebihan seperti telah dipaparkan pada paragraf sebelumnya, maka model INSTAD digunakan dalam penelitian ini. Sintaks model INSTAD yang digunakan mengacu pada Prayitno (2010) sebagai berikut, (1) presentasi guru, (2) kerja inkuiri dalam kelompok *STAD*, (3) presentasi kerja inkuiri, (4) tes individu, (5) rekognisi tim. Diharapkan melalui penerapan model pembelajaran INSTAD dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa kelas VII-D SMPN 27 Surakarta.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian tindakan kelas oleh Kemmis dan Taggart (dalam Kasbolah, 1999) yang meliputi tahap perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan

refleksi dalam setiap siklusnya. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII-D SMPN 27 Surakarta yang terdiri dari 36 orang siswa. SMPN 27 Surakarta berlokasi di Jl. Arifin No. 17 Surakarta. Penelitian dilakukan mulai bulan April sampai November 2010. Penelitian ini berlangsung selama dua siklus. Masing-masing siklus berlangsung 4 kali pertemuan. Kompetensi dasar yang dikaji sebagai berikut, Siklus I: KD 7.2 mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem. Siklus II: KD. 7.3 memprediksi pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan. Prosedur pelaksanaan penelitian tindakan kelas sebagai berikut.

Siklus I

a. Perencanaan

Tahap perencanaan didasarkan pada hasil observasi awal seperti diuraikan pada bagian pendahuluan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan sebagai berikut.

1. Dosen melakukan pertemuan dengan guru Biologi kelas VII-D SMPN 27 Surakarta untuk membicarakan persiapan tindakan dan rencana waktu tindakan siklus I.
2. Dosen bersama guru mengembangkan perangkat pembelajaran meliputi silabus,

RPP, LKS, dan evaluasi berbasis model INSTAD. Materi yang dikembangkan perangkat pembelajarannya adalah mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem.

3. Dosen bersama guru mengembangkan lembar observasi keterlaksanaan sintaks, tes berpikir tingkat tinggi, rubrik kualitas bertanya dan menjawab siswa selama pembelajaran mengacu pada tingkatan ranah berpikir Bloom, menyiapkan kamera, *tape recorder*, *handy cam*, dan buku catatan lapangan.

4. Dosen bersama guru menyiapkan alat dan bahan penunjang pembelajaran INSTAD yang diperlukan dalam rangka mengoptimalkan pembelajaran INSTAD.

b. Pelaksanaan Tindakan

Tindakan siklus I dilakukan sebanyak 4 kali pertemuan, masing-masing pertemuan terdiri dari 2x40 menit. Kegiatan pembelajaran mengacu pada RPP berbasis INSTAD. Secara garis besar pembelajaran dilakukan melalui tiga tahap kegiatan yaitu tahap pendahuluan, inti, dan penutup. Sintaks INSTAD tercermin secara komprehensif pada ketiga tahap tersebut. Berikut uraian rinci proses pembelajaran pada siklus I.

Kegiatan Pendahuluan

- Guru mengingatkan siswa konsep-konsep penting tentang ekosistem serta hubungan antar komponen-komponen ekosistem yang telah dibahas pada pertemuan sebelumnya.

- Guru memutar video tentang pembantaian orang utan di Kalimantan. Selama pemutaran video, guru meminta siswa mencatat informasi penting yang ditemui siswa dalam video tersebut.

- Guru meminta siswa mengemukakan informasi penting yang telah diidentifikasi, serta meminta siswa mengajukan pertanyaan yang ingin mereka ketahui lebih lanjut.

- Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yaitu mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem.

Kegiatan Inti

- Guru membentuk kelompok kooperatif, menjelaskan prosedur pembelajaran INSTAD, menjelaskan prosedur analisis kritis buku melalui *mind map*, dan teknik pemberian rekognisi tim kepada siswa.

- Guru meminta kelompok melakukan analisis kritis buku ajar melalui pembuatan *mind map* terkait pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem. Pedoman analisis kritis disiapkan oleh guru. Kegiatan ini bertujuan membantu siswa mengumpulkan landasan teoritis untuk

mengembangkan hipotesis dalam memecahkan masalah yang akan diinkuirikan (Fase I INSTAD: **Presentasi guru**)

- Guru meminta salah satu kelompok mempresentasikan hasil analisis kritisnya di depan kelas. Kelompok yang lain diminta menanggapi dan mengajukan pertanyaan. Guru menempatkan dirinya sebagai moderator, fasilitator, dan memperbaiki miskonsepsi jika ada (**Fase I INSTAD: Presentasi guru**)

- Meminta kelompok menempel hasil kerjanya di papan tempel kelompok setelah melengkapi *mind map* kelompoknya.

- Guru meminta siswa memecahkan masalah melalui kegiatan inkuiri dalam kelompok kooperatif. Masalah yang dipecahkan adalah masalah yang ditampilkan pada tahap pendahuluan yaitu “pembantaian Orang utan di Kalimantan” Setiap kelompok dilengkapi dengan LKS untuk membimbing siswa melakukan kegiatan inkuiri. Secara garis besar LKS berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan membimbing siswa melakukan kegiatan inkuiri, misalnya pertanyaan tentang, (1) catatan-catatan penting apa yang kalian peroleh dari video/wacana tadi? (2) mengapa mereka melakukan pembantaian itu? (3) dampak-dampak apa terkait dengan keseimbangan ekosistem dari kegiatan pembantaian tersebut? (4) usaha

apa yang bisa kalian lakukan untuk menanggulangnya? (5) apa dampak positif dan negatif dari usaha penanggulangan yang kamu usulkan? (6) apa kesulitan yang mungkin kamu hadapi ketika mengimplementasikan usaha penanggulangan yang kamu usulkan dan apa yang kamu lakukan untuk mengatasinya? (7) apa yang kamu simpulkan tentang pentingnya menjaga keanekaragaman makhluk hidup dalam ekosistem? (Fase II INSTAD: **Kerja inkuiri dalam kelompok STAD**)

- Siswa mengerjakan kegiatan inkuiri dalam kelompok kooperatif pada kertas Plano yang telah disediakan oleh guru. Selama kegiatan diskusi kelompok guru berkeliling memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa. (Fase III INSTAD: **Kerja inkuiri dalam kelompok STAD**)

- Setelah selesai diskusi kelompok, guru memfasilitasi diskusi kelas dengan cara menunjuk atau menawarkan kepada salah satu kelompok, kemudian memberikan kesempatan *sharing*, dialog, dan tanya jawab antar kelompok. Guru berlaku sebagai moderator yang menjamin diskusi berjalan produktif. Guru memberikan pengayaan, kritik, dan konfirmasi pada hasil kerja siswa (Fase IV INSTAD: **Presentasi kelas**)

- Guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk merefleksi terkait hasil

kerjanya dan memperbaiki jika diperlukan. Guru meminta siswa menempel hasil kerjanya pada papan tempel kelompok (Fase IV INSTAD: **Presentasi kelas**)

Kegiatan Penutup

- Guru meminta siswa menyimpulkan apa pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem.

- Guru memberikan tes individu (termasuk di dalamnya terdapat tes berpikir tingkat tinggi) (Fase V INSTAD: **Tes individu**)

- Guru memberikan rekognisi tim yang mengacu pada aturan rekognisi tim pada kooperatif STAD (Fase VI INSTAD: **Rekognisi tim**)

c. Observasi

Observasi dilaksanakan bersamaan dengan pelaksanaan tindakan yang bertujuan memperoleh informasi yang lebih komprehensif dan mendalam tentang pembelajaran pada siklus I. Observasi dilakukan oleh dosen dan dua orang mahasiswa S-1 prodi Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret yang bertindak sebagai observer. Fokus observasi adalah, (1) keterlaksanaan sintaks INSTAD, (2) aktivitas bertanya dan menjawab siswa sebagai representasi kemampuan berpikir tingkat tinggi spontan siswa, (3) hasil tes berpikir tingkat tinggi siswa, (4) rekaman situasi pembelajaran di dalam kelas.

Keterlaksanaan sintaks direkam menggunakan lembar observasi. Aktivitas bertanya dan menjawab direkam menggunakan rubrik kualitas pertanyaan dan jawaban siswa. Situasi pembelajaran direkam menggunakan *handy cam* dan catatan lapangan.

d. Refleksi

Hasil observasi dibahas bersama oleh tim peneliti. Pada akhir siklus I diperoleh gambaran komprehensif tentang dampak penerapan model pembelajaran INSTAD. Hasil pembahasan berupa refleksi terhadap apa yang telah terjadi pada siklus I, permasalahan yang ditemukan pada siklus I, serta alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan siklus I. Hasil refleksi digunakan sebagai pertimbangan mengembangkan perencanaan pada siklus II.

Siklus II

a. Perencanaan

Kegiatan yang dilakukan pada siklus II sebagai berikut.

1. Dosen dan guru mengkaji hasil refleksi tindakan pada siklus I sebagai bahan masukan dalam melakukan tindakan yang lebih efektif pada siklus II.
2. Pada siklus II kegiatan yang dilakukan pada dasarnya sama dengan yang dilakukan pada perencanaan tindakan siklus I. Materi yang dikaji pada siklus II

adalah memprediksi pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan.

b. Pelaksanaan Tindakan

Tindakan yang dilakukan pada siklus II sesuai dengan perencanaan pada siklus II yang sudah diperbaiki berdasarkan hasil refleksi siklus I. Tindakan pada siklus II dilakukan sebanyak empat pertemuan sebagaimana siklus I.

c. Observasi

Observasi tindakan tidak jauh berbeda seperti yang telah dilakukan pada siklus I, kegiatan pengamatan dilakukan mulai awal sampai akhir tindakan pada siklus ke II.

d. Refleksi

Prosedur kegiatan refleksi pada siklus II pada dasarnya sama dengan yang dilakukan pada siklus I, yaitu refleksi dilakukan untuk melihat kekurangan-kekurangan pada siklus ke II, hasil refleksi digunakan sebagai dasar untuk merencanakan tindakan pada siklus berikutnya.

Data dan Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1) Data kuantitas dan kualitas pertanyaan dan jawaban siswa selama

proses pembelajaran sebagai representasi kemampuan berpikir tingkat tinggi.

2) Nilai tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa setiap akhir siklus.

3) Catatan lapangan terkait proses pembelajaran di dalam kelas. Sumber data kegiatan pembelajaran di dalam kelas.

Instrumen penelitian untuk menjaring data di atas sebagai berikut.

1. Kualitas pertanyaan dan jawaban siswa di analisis menggunakan rubrik penilaian yang dikembangkan dari tingkat ranah berpikir Bloom yaitu, pertanyaan atau jawaban mengingat (C1), memahami(C2), menerapkan(C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) (Anderson dan Kratwol, 2000)

2. Nilai kemampuan berpikir tingkat tinggi diukur menggunakan tes berpikir tingkat tinggi merujuk pada ranah menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) pada ranah kognitif Bloom.

3. Catatan proses pembelajaran dikumpulkan menggunakan rekaman penelitian dan catatan penelitian selama proses pembelajaran berlangsung.

Analisis Data

Analisis data penelitian menggunakan rumus persentase. Tindakan dianggap berhasil bila 60% siswa kelas VII D mendapat nilai ≥ 65 untuk tes berpikir tingkat tinggi. Kriteria ini

digunakan dengan pertimbangan kemampuan berpikir tingkat tinggi awal siswa sebelum tindakan sangat rendah. Bila standar keberhasilan tindakan belum tercapai maka tindakan dalam siklus tersebut belum dianggap berhasil. Apabila sampai siklus ketiga belum mencapai standar keberhasilan yang ditetapkan maka tindakan dihentikan. Pembahasan difokuskan pada peningkatan keberhasilan tiap siklus.

Hasil Penelitian

Refleksi Siklus I

Secara umum model pembelajaran INSTAD cukup mudah dilakukan, namun kegiatan analisis kritis artikel melalui pembuatan *mind map* sangat sulit untuk dilakukan oleh siswa. Hal ini disebabkan pembuatan *mind map* baru pertama kali dilakukan oleh siswa, selain itu ketidaksiapan siswa mempelajari buku materi pelajaran menyebabkan kegiatan penyusunan *mind map* hanya didominasi kegiatan membaca buku materi pelajaran bukan diskusi saling bertukar pikiran dalam mengembangkan *mind map* seperti yang diharapkan. Untuk mengatasi hal ini siswa perlu diberikan penugasan membaca buku materi pelajaran sebelumnya. Permasalahan lain yang sangat menonjol adalah siswa kesulitan memprediksi akibat dari hilangnya salah satu keanekaragaman makhluk hidup terhadap keseimbangan

ekosistem yang mungkin terjadi seperti disimulasikan di LKS. Untuk mengatasi hal ini guru harus menggiring pertanyaan-pertanyaan yang mengarah kepada kegiatan memprediksi.

Siswa sangat menyukai kegiatan inkuirinya, hal ini terlihat dari keantusiasannya mereka dalam melakukan kegiatan yang dipandu LKS, bahkan ketika bel istirahat berbunyi sebagian besar kelompok masih melakukan kegiatan inkuirinya. Hampir semua siswa bersemangat belajar dan menganggap pembelajaran sangat menantang dan menyenangkan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan pada siklus I adalah kegiatan pemecahan masalah terkait hilangnya salah satu keanekaragaman makhluk hidup di hutan hujan tropis Kalimantan (Orang utan) serta potensi akibat kerusakan ekosistem yang ditimbulkan. Lewat kegiatan ini siswa dapat mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman makhluk hidup dalam pelestarian ekosistem sebagai tujuan pembelajaran. Kegiatan presentasi hasil kerja inkuiri berlangsung antusias, indikasinya selama kegiatan diskusi banyak pertanyaan dan saran yang dikemukakan siswa.

Secara garis besar refleksi siklus I sebagai berikut, (1) pelaksanaan model INSTAD belum dapat dilaksanakan

dengan optimal terutama pada tahap analisis kritis buku ajar melalui *mind map* dan kegiatan memprediksi pada tahap kerja inkuiri dalam kelompok STAD, (2) Waktu yang dialokasikan untuk analisis kritis buku teks melalui pengembangan *mind map* lebih banyak dihabiskan oleh kegiatan membaca buku materi pelajaran daripada berdiskusi mengembangkan *mind map* lewat tukar gagasan, (3) Kuantitas aktivitas bertanya dan menjawab siswa sudah baik, namun perlu ditingkatkan pada aspek kualitas pertanyaan yang lebih merujuk pada pertanyaan dan jawaban berpikir tingkat tinggi.

Beberapa rekomendasi perbaikan yang dilakukan pada siklus II sebagai berikut, (1) mengkonsistenkan pelaksanaan sintaks model INSTAD, (2) memberikan penugasan pada siswa untuk membaca buku materi pelajaran dengan mengidentifikasi konsep-konsep penting bacaan dan membuat pertanyaan dan jawabannya di rumah dan diberitahukan bahwa penyekoran berdasarkan kualitas pertanyaan dan jawaban yang mereka buat, (3) membimbing lebih efektif kegiatan inkuiri siswa.

Refleksi Siklus II

Sesuai rekomendasi pada tahap refleksi siklus I, sebelum pembelajaran di rumah siswa diminta mengidentifikasi konsep-konsep penting bacaan dan

membuat pertanyaan dan jawaban secara individu dan dinilai oleh guru berdasarkan kualitas pertanyaan dan jawaban mereka. Kegiatan ini berdampak terhadap alokasi waktu penyelesaian analisis kritis buku ajar melalui pembuatan *mind map*. Siswa terlihat lebih banyak terlibat diskusi dalam mengembangkan *mind map*, walaupun sesekali mereka membaca buku untuk mempertegas pemahamannya terhadap materi. Tahapan model INSTAD pada siklus II sudah terlaksana lebih baik dibandingkan siklus I. Kualitas pertanyaan siswa juga meningkat yang ditandai dengan beberapa pertanyaan dan jawaban siswa sudah merujuk pada ranah berpikir tingkat tinggi.

Seperti pada siklus I, siswa terlihat sangat antusias dan menyukai kegiatan praktikum dan pengamatan. Tujuan pembelajaran pada siklus II adalah memprediksi pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan. Beberapa kegiatan yang dilakukan siswa untuk mengantarkan pada penguasaan tujuan pembelajaran adalah pengamatan menggunakan ikan di dalam gelas dengan volume air yang tetap dengan manipulasi beragam jumlah ikan sebagai representasi kepadatan populasi manusia dalam satu wilayah dan ketersediaan ruang. Pada beragam populasi ikan tersebut diberikan manipulasi jumlah pelet sebagai

representasi ketersediaan pangan, selain itu siswa diminta mengamati kotoran yang dihasilkan sebagai representasi dari pencemaran, dan lain-lain. Di akhir kegiatan siswa diminta menyimpulkan apa saja dampak kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan.

Temuan Penelitian

Kuantitas dan kualitas pertanyaan siswa selama pembelajaran dan hasil tes berpikir tingkat tinggi siswa dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan seperti ditunjukkan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kuantitas dan Kualitas Pertanyaan dan Jawaban Siswa pada Siklus I dan II

Kualitas Pertanyaan	Siklus I		Siklus II		Keterangan
	Kuantitas	Persentase	Kuantitas	Persentase	
Mengingat (C1)	20	80%	15	51,7%	mengalami penurunan 28,3%
Memahami (C2)	3	12%	2	6,9%	mengalami penurunan 5,1%
Menerapkan (C3)	0	0%	3	10,3%	mengalami kenaikan 10,3%
Menganalisis (C4)	2	8%	5	17,2%	mengalami kenaikan 9,2%
Mengevaluasi (C5)	0	0%	3	10,3%	mengalami kenaikan 10,3%
Mencipta (C6)	0	0%	1	3,4%	mengalami kenaikan 3,4%
JUMLAH	25	100%	29	100%	

Tabel 2. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Siklus I dan II

Aspek Amatan	Siklus I		Siklus II		Selisih Rerata dan Ketuntasan Siklus I dan II	
	Rerata	Ketuntasan	Rerata	Ketuntasan	Rerata	Ketuntasan
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi	60,49	47,7%	67,57	63,89%	7,08	16,19

Pembahasan

Pada Tabel 1 dan 2 dapat disimpulkan setelah siswa belajar dengan menggunakan model pembelajaran INSTAD kemampuan berpikir tingkat tinggi mengalami kenaikan dari siklus I ke siklus II. Pada Tabel 1 diketahui siswa mengalami penurunan dalam mengajukan pertanyaan dan jawaban yang melibatkan berpikir tingkat rendah seperti pertanyaan ingatan (C1) dan

pemahaman (C2), sebaliknya mengalami peningkatan jumlah pertanyaan dan jawaban yang melibatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti pertanyaan aplikasi (C3), sintesis (C4), evaluasi (C5), dan mencipta (C6). Pada Tabel 2 diketahui kenaikan skor dari siklus I ke siklus II sebesar 7,08 untuk aspek rerata berpikir tingkat tinggi dan sebesar 16,19 untuk aspek ketuntasan klasikal.

Temuan penelitian ini dikuatkan oleh beberapa hasil penelitian. Penelitian oleh Jufri (2007) di Mataram menunjukkan, perangkat pembelajaran berbasis inkuiri (PPBI) digabungkan dengan strategi *STAD* terbukti lebih unggul dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan dengan gabungan PPBI dengan *TPS*, non PPBI digabung dengan *STAD*, dan non PPBI digabung dengan *TPS*. Penelitian oleh Mei (2007) di Singapura menunjukkan, pembelajaran kooperatif dalam kerja laboratorium (inkuiri) membantu siswa membangun pengetahuan lebih bermakna. Penelitian oleh Bilgin (2009) di Turki menunjukkan, model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan strategi kooperatif menunjukkan hasil belajar lebih unggul secara signifikan dibandingkan menggunakan strategi inkuiri terbimbing dalam kelompok konvensional.

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam penelitian ini menunjukkan perubahan positif dalam pembelajaran. Penerapan model pembelajaran *INSTAD* dapat mengurangi dominasi guru dalam pembelajaran. Guru pada model pembelajaran *INSTAD* ditempatkan sebagai fasilitator pembelajaran. Siswa ditempatkan sebagai subjek

pembelajaran yang aktif dalam menemukan pengetahuan melalui kegiatan inkuiri yang dikelola dalam kelompok kooperatif.

Model pembelajaran *INSTAD* mempunyai karakter inkuiri sekaligus kooperatif. Karakter inkuiri menuntut siswa menemukan pengetahuan sebagaimana ilmuwan menemukan ilmu. Karakter inkuiri terbukti mampu memberdayakan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Karakter kooperatif *STAD* menuntut siswa saling belajar satu sama lain melalui diskusi, betukar ide, dan bertukar gagasan. Kegiatan-kegiatan tersebut akan memunculkan perluasan kognitif dan konflik kognitif pada siswa. Akibatnya, siswa akan terbiasa untuk berpikir tingkat tinggi (Slavin, 2005). Karakter inkuiri dan kooperatif pada model pembelajaran *INSTAD* terintegrasi dengan baik dan saling melengkapi satu sama lain.

Siswa yang belajar menggunakan model pembelajaran *INSTAD* pada dasarnya melakukan kegiatan inkuiri dalam *setting* kelompok kooperatif *STAD*. Siswa yang belajar menggunakan model *INSTAD* dalam kerja kelompok kooperatifnya dituntut mampu, (1) merumuskan masalah, (2) merumuskan hipotesis, (3) menguji jawaban tentatif, dan (4) menarik dan menerapkan

simpulan, melalui kegiatan dialog, debat, saling memeriksa ide, dan menyepakati ide sebagai ide bersama. Kegiatan-kegiatan tersebut penuh dengan pelatihan-pelatihan berpikir tingkat tinggi.

Siswa yang belajar menggunakan model INSTAD kemampuan berpikir tingkat tinggi mereka dilatihkan melalui dua jalan. Jalan pertama, melalui aktifitas inkuiri. Aktifitas inkuiri seperti, bagaimana merumuskan masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, membuat kesimpulan, melihat hubungan, mencatat persamaan dan perbedaan, mengidentifikasi *trend*, sekuensi, keteraturan, menguji, menggolongkan jenis data, mencari pola, dan makna hubungan terbukti mampu memberdayakan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa (Bricman, Gormally, Armstrong, & Hallar, 2009)

Jalan kedua, melalui aktifitas model kooperatif *STAD*. Siswa yang belajar menggunakan model INSTAD selama mereka melakukan aktifitas inkuiri selalu melewati diskusi, bertukar ide, bertukar gagasan, beradu argumen untuk membuat keputusan bersama. Menurut Mei (2007), siswa yang mengerjakan tugas laboratorium dalam kelompok kooperatif menyebabkan mereka lebih terlibat dalam diskusi-

diskusi terkait dengan tugas mereka dengan anggota kelompoknya. Kegiatan tersebut terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

Model pembelajaran INSTAD menuntut siswa melakukan kegiatan inkuiri dalam kerja kelompok kooperatif *STAD*. Kegiatan inkuiri dalam kelompok kooperatif *STAD* memungkinkan pelatihan kemampuan berpikir tingkat tinggi berjalan lebih efektif. Karakter strategi inkuiri yang terbukti mampu melatih berpikir tingkat tinggi diperkuat oleh karakter *STAD* yang memungkinkan *scaffolding* dan belajar saling membelajarkan dari siswa yang telah menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi kepada siswa yang belum menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi berjalan lebih efektif (Lue dan Tseng, 2007). Proses *scaffolding* pada model pembelajaran INSTAD akan berjalan lebih efektif, karena *scaffolding* dilakukan oleh guru dan siswa. Proses *scaffolding* oleh guru dan siswa berpotensi mengakibatkan seluruh siswa menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan lebih baik (Bodrova dan Leong, 2000)

Kesimpulan

Penerapan model pembelajaran INSTAD pada mata pelajaran Biologi dapat meningkatkan kemampuan berpikir

tingkat tinggi siswa kelas VII-D SMPN 27 Surakarta. Jika guru ingin menerapkan model pembelajaran INSTAD sebaiknya memberikan pengalaman belajar yang bervariasi bagi siswa. Guru dituntut untuk inovatif dan kreatif dalam mengeksplorasi kegiatan-kegiatan pembelajaran yang mengarahkan siswa pada kegiatan penemuan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada FKIP UNS Surakarta yang telah mendanai penelitian ini melalui hibah kompetitif kelompok tahun anggaran 2010.

Daftar Pustaka

- Anderson, L.W & Kratwol D.R. (2000). *a Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. (Oline), (<http://www.uwsp.edu/education/lwison/curric/newtaxonomi.htm>, diakses 5 Februari 2009)
- Bilqin, I. (2009). The Effects of Guided Inquiry Instruction Incorporating a Cooperative Learning Approach on University Students Achievement of Acid and Bases Concepts and Attitude toward Guided Inquiry Instruction. *Scientific Research and Essay*, 4 (10): 1038-1046.
- Bodrova, E & Leong, J.D. (2000). Scaffolding Emergent Writing in The Zone Proximal Development. *Literacy Teaching and Learning*, 3 (2): 1-18.
- Brickman, P., Gormally, C., Amstron, N, & Hallar, B. (2009). Effects of Inquiry-Based Learning on Students Science Literacy Skills and Confidence. *International Journal for The Scholarship of Teaching and Learning*, 3 (2): 1-22.
- Dirks, C & Cunningham, M. (2006). Enhancing Diversity in Science: is Teaching Science Process Skills The Answer? *CBE Life Science Educations*, 5 (2): 2218-226.
- Joyce, B & Weil, M. (2000). *Models of Teaching*. 5th Ed. Boston: Allyn and Bacon.
- Jufri, W. (2007). *Pengaruh Implementasi Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri (PPBI) dengan Strategi Kooperatif terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Sikap, dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMA Negeri di Kota Mataram*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kasbolah, K., (1999). *Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru Sains*. Makalah dalam Seminar Penelitian Guru Sains dengan Pendekatan STM. Malang 12-15 Juli.
- Lord, T. R. (2001). 101 Reasons for Using Cooperative Learning in Biology Teaching. *The American Biology Teacher*, 63 (1): 30-37.
- Mei, G. (2007). *Promoting Science Process Skill and The Relevance of Science through Science Alive*. Proceedings of The Redesigning Pedagogy: Culture, Knowledge, and Understanding, Singapore, 28-30 Mei.
- Prayitno, B.A., (2010). *Potensi Pembelajaran Biologi Inkuiri dipadu Kooperatif dalam Pemberdayaan Berpikir dan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Akademik Bawah*. Makalah dalam Seminar Nasional Optimalisasi Sains untuk

Memberdayakan Manusia, Program Studi Pendidikan Sains PPS Unesa, Surabaya, 16 Januari.

Phillips, K.A & Germann, P. J. (2002). The Inquiry "I" a Tool for Learning Scientific Inquiry. *The American Biology Teacher*, 67 (7): 512-520.

Slavin, R.E. (2005). *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. London: Allen and Bacon.

Lu, C., Hong, J & Tseng, Y. (2007). *The Effectiveness of Inquiry Based Learning by Scaffolding*. Proceedings of The Redesigning Pedagogy: Culture, Knowledge, and Understanding, Singapore, 28-30 Mei.