

**STUDI KOMPARASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS ANTARA MODEL
PEMBELAJARAN INSTAD DIPADU *CONCEPT MAP* DENGAN PEMBELAJARAN
KONVENSIONAL
PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 4
SURAKARTA
TAHUN PELAJARAN 2012/2013**

Fathoni Hari Bintara¹, Marjono², Bowo Sugiharto³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi FKIP UNS

E-mail: fathonibintara@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara model pembelajaran INSTAD dipadu concept map dengan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013. Penelitian ini termasuk dalam eksperimen semu (Quasy experiment). Desain penelitian adalah Post-Test Only with Nonequivalent Group dengan menggunakan kelas eksperimen (penerapan model pembelajaran INSTAD dipadu concept map) dan kelas perbandingan (penerapan pembelajaran konvensional). Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013 sejumlah 188. Teknik pengambilan sampel dengan cluster sampling dan diambil 2 kelas sebagai kelas eksperimen dan perbandingan. Kelas yang digunakan sebagai kelas eksperimen adalah kelas XI IPA 6 dan kelas perbandingan adalah kelas XI IPA 5. Sampel berjumlah 62 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan tes uraian, lembar observasi, angket, dan dokumentasi sekolah. Uji hipotesis menggunakan uji-t. Nilai uji t didapatkan sebesar -4,926 serta signifikansi 0,000 (signifikansi < 0,05). Sintaks model pembelajaran INSTAD dipadu concept map terlaksana dengan baik. Siswa memberikan respon positif terhadap model pembelajaran INSTAD dipadu concept map yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis. Simpulan penelitian ini adalah ada perbedaan kemampuan berpikir kritis antara model pembelajaran INSTAD dipadu concept map dengan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013.

Kata kunci: berpikir kritis, model pembelajaran INSTAD, concept map, pembelajaran konvensional

ABSTRACT

The purpose of the research was to know there was difference of critical thinking skill between INSTAD learning model combined concept map and conventional learning in studying biology. Quasy experiment and post-test only with nonequivalent group design were applied in this research. The populations were the second grade students of SMA Negeri 4 Surakarta specify on sains in 2012/2013 academic year. It was 188 students. The samples were 62 students that taken using cluster sampling technique in the form of two classes and placed into experimental class and comparitional class. The critical thinking skill information was determined by essay test with Facione's critical thinking skill indicators. The demographic information was collected by a researcher –made questionnaire and observation sheet. T-test was used for data analysis. The t-test's value was -4,926 and significance value was 0,000 (lower than 0.05). The syntax of INSTAD learning model combined concept map had done well. Students agreed that INSTAD learning model combined concept map could train their critical thinking skill. There was difference of critical thinking skill between INSTAD learning model combined concept map and conventional learning in studying biology.

Keyword: critical thinking, INSTAD learning model, concept map, conventional learning

PENDAHULUAN

Biologi merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari makhluk hidup dan lingkungannya. Pembelajaran konvensional biologi yang terlaksana sekarang ini hanya mampu mentransfer pengetahuan yang dimiliki oleh guru kepada

siswa. Siswa hanya mampu memahami pengetahuan yang disampaikan oleh guru tanpa mengembangkan gagasan yang dimilikinya dari mana pengetahuan tersebut berasal secara utuh. Kemampuan berpikir kritis siswa tidak terasah dengan baik. Hal ini sangat berbeda dengan standar kompetensi kelompok mata pelajaran ilmu pengetahuan dan teknologi SMA yang ditetapkan oleh pemerintah yakni menunjukkan kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan inovatif secara mandiri (Permendiknas nomor 23, 2006).

Model pembelajaran berpengaruh dalam membangun dan meningkatkan berpikir kritis siswa. Model pembelajaran inovatif dapat diterapkan untuk menunjang pengembangan berpikir kritis siswa. Berkaitan dengan model pembelajaran inovatif, Sa'ud (2008) menjelaskan bahwa model inkuiri termasuk salah satu inovasi pembelajaran kontekstual yang mengedepankan proses pembelajaran berdasarkan pada pencarian dan penemuan melalui proses berpikir secara sistematis. Hamalik (2003) juga menjelaskan bahwa penggunaan model inkuiri dalam pembelajaran biologi erat kaitannya dengan berpikir kritis karena terdapat serangkaian kegiatan pengumpulan data untuk menguji suatu hipotesis.

Model inkuiri mempunyai beragam kelebihan tetapi masih memiliki kelemahan dalam kegiatan pembelajarannya yakni dilakukan dalam kelompok yang sangat kompetitif. Persaingan akan terjadi antarsiswa untuk mencapai kompetensi yang ditetapkan oleh guru. Siswa dengan kemampuan intelegensi tinggi akan mudah dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya serta mencapai kompetensi yang ditetapkan, sedangkan siswa dengan kemampuan intelegensi di bawah rata-rata akan kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Kelemahan inkuiri dapat diatasi dengan dipadukannya model tersebut dengan model kooperatif *Student Teams Achievement Divisions* (STAD). STAD merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif yang memiliki gagasan utama untuk membantu dan mendukung anggota kelompok agar dapat memahami materi pelajaran (Slavin, 2005). Komunikasi anggota kelompok dapat memunculkan gagasan untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang juga berpengaruh terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa.

Gabungan dua model pembelajaran memberikan dampak berpikir kritis serta keterampilan sosial yang semakin baik karena memiliki keunggulan dari kedua model tersebut. Gabungan inkuiri dan STAD menghasilkan model pembelajaran baru yang dinamakan INSTAD. Model pembelajaran INSTAD dinilai memberikan kontribusi yang baik dalam mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Komponen konstruktivistik pada inkuiri dan belajar secara berkelompok yang dimiliki STAD diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan sosial siswa melalui model pembelajaran INSTAD.

Pemahaman pengetahuan yang didapatkan saat proses belajar akan terkesan mendalam apabila siswa mampu memvisualisasikannya dengan bahasa mereka sendiri. Visualisasi dapat dilakukan di kertas untuk mempermudah siswa mengingat kembali pengetahuan yang mereka dapatkan. Peta konsep atau *concept map* merupakan salah satu cara visualisasi yang tepat untuk mengembangkan pola pikir. Yamin (2008) menjelaskan bahwa belajar adalah kegiatan untuk mengembangkan konsep, mengubah pola pikir menjadi lebih baik, dan menciptakan manusia yang mampu menyejahterakan dirinya serta orang lain. Visualisasi menggunakan *concept map* dapat membantu mengembangkan pola berpikir kritis karena siswa dapat saling berdiskusi mengenai *concept map* yang telah dibuatnya. Salah satu kelebihan *concept map* adalah dapat melatih siswa untuk mengidentifikasi ide-ide utama yang dapat disusun membentuk

suatu pola logis sehingga menggali potensi berpikir kritis siswa (Rohana, Hartono & Purwoko, 2009).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map* dengan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Desain penelitian adalah *posttest only with nonequivalent group design* dengan menggunakan kelas eksperimen (penerapan model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map*) dan kelas perbandingan (pembelajaran konvensional).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013. Teknik pengambilan sampel dengan *cluster sampling*, sehingga terpilih kelas XI IPA 6 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 5 sebagai kelas perbandingan.

Variabel terikat penelitian ini yaitu kemampuan berpikir kritis dan dua variabel bebas yaitu model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map* dan pembelajaran konvensional. Teknik analisis data menggunakan uji-t. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dokumentasi, tes, observasi, dan angket. Dokumentasi yaitu nilai Ujian Akhir Sekolah (UAS) semester I yang kemudian digunakan untuk uji homogenitas populasi dan keseimbangan sampel. Data kemampuan berpikir kritis diperoleh menggunakan soal tes berupa soal uraian, lembar observasi untuk mengontrol keterlaksanaan sintaks model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map*, dan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map*.

Uji validitas meliputi validitas isi dan konstruk. Pengujian Validitas isi pada instrumen tes dilakukan melalui perbandingan antara isi instrumen dengan materi pelajaran oleh dua orang ahli/panelis. Validitas ini diukur dengan perhitungan rumus *content validity* (CV) (Gregory, 2007) kemudian diolah melalui bantuan *AN SOFT 1.0* (Kusumadani, 2012). Uji validitas konstruk instrumen menggunakan pendapat dari para ahli (*experts judgement*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data penelitian berupa nilai postes kemampuan berpikir kritis. Data postes dianalisis dengan uji-t untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map* dengan pembelajaran konvensional. Hasil analisis ada tidaknya perbedaan kemampuan berpikir kritis model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map* dengan pembelajaran konvensional (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji t Kemampuan Berpikir Kritis

Variabel	t	df	Sig	Keputusan Uji
Kemampuan Berpikir Kritis	-4,926	60	0.000	H ₀ ditolak, Terdapat Perbedaan

Hasil perhitungan yang tercantum pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak. Hal tersebut berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara kelas perbandingan dengan eksperimen. Perbedaan kemampuan berpikir kritis tercermin pula dari perbedaan nilai rata-rata, nilai tertinggi, dan nilai terendah. Ketiga nilai tersebut disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata, Tertinggi, dan Terendah Kelas Eksperimen serta Perbandingan

Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Perbandingan
Rata-rata	63,53	51,77
Tertinggi	80,00	70,00
Terendah	42,00	33,00

Adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map* menunjukkan pula nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas perbandingan. Hal ini disebabkan oleh dampak model pembelajaran INSTAD dan visualisasi pembelajaran *concept map*. Penjelasan keduanya adalah sebagai berikut.

Model Pembelajaran INSTAD

Pembelajaran INSTAD merupakan integrasi pembelajaran inkuiri di dalam model pembelajaran STAD. Model pembelajaran tersebut dapat melatih kemampuan berpikir kritis melalui komponen inkuiri dan STAD yang ada di dalamnya. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat terasah dengan baik melalui kegiatan inkuiri yang merupakan komponen model pembelajaran INSTAD. Kegiatan inkuiri mampu melatih aspek kemampuan berpikir kritis yang didefinisikan Facione (2011) meliputi: interpretasi, analisis, evaluasi, menyimpulkan, penjelasan, dan pengaturan diri. Kegiatan merumuskan masalah, membuat hipotesis, melakukan pengamatan, menganalisis data pengamatan, dan membuat kesimpulan merupakan rangkaian dari proses pembelajaran inkuiri. Masing-masing kegiatan tersebut dapat melatih aspek kemampuan berpikir kritis yang berbeda.

Kegiatan merumuskan masalah dan hipotesis dapat melatih aspek analisis karena di dalamnya dilakukan proses menemukan permasalahan untuk mendapatkan jawaban sementara berdasarkan teori yang melatar belakangnya. Kegiatan melakukan pengamatan dapat melatih aspek interpretasi karena hasil pengamatan akan disajikan dalam bentuk gambar, tabel, ataupun grafik bermakna dan disertai keterangan yang melengkapinya. Analisis data mampu melatih aspek analisis, menjelaskan, dan evaluasi. Data yang sudah didapat kemudian dimaknai melalui hubungan keterkaitan antara sebab dengan akibat yang ditimbulkannya serta dijelaskan secara rinci untuk dievaluasi hal yang perlu ditambah atau dikurangi. Menarik simpulan mampu melatih aspek menyimpulkan dan pengaturan diri. Simpulan didapat dari beberapa penjelasan khusus yang disederhanakan menjadi rangkaian pengetahuan umum. Keterkaitan antara pembelajaran inkuiri dengan kemampuan berpikir kritis dijelaskan oleh Massaro (2007) yang menyatakan bahwa mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis sumber informasi, membuat alasan, menyimpulkan, dan evaluasi dapat mengasah kemampuan berpikir kritis.

Inkuiri merupakan bagian dari pembelajaran kontekstual. Konsep dasar pembelajaran inkuiri adalah siswa menemukan sendiri pengetahuannya melalui permasalahan yang didapatkan kemudian mencari jawaban benar dan

menyimpulkannya. Hal tersebut sesuai dengan pandangan Jerome S Bruner yang menyatakan bahwa belajar memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya semakin kompleks sehingga setiap individu mempunyai cara pemahamannya sendiri (Sagala, 2009).

Biologi sebagai ilmu sains menggunakan metodologi ilmiah untuk menggali pengetahuan yang teruji secara empirik. Pembelajaran inkuiri menempatkan metodologi ilmiah sebagai proses belajar layaknya peneliti menyelidiki suatu objek untuk mengungkap pengetahuan yang ada di dalamnya. Pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis. Penelitian Azizmalayeri, Jafari, Sharif, Asgari, dan Omidi (2012) menjelaskan bahwa metode inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA di kota Malayer Iran.

Model pembelajaran kooperatif STAD mengajarkan pembelajaran dalam kelompok heterogen. Tujuan yang hendak dicapai yaitu mampu membawa kelompoknya mencapai kompetensi yang ditetapkan melalui tutorial teman sekelompoknya. Model STAD dapat melatih keterampilan sosial. Vigotsky dan Piaget menjelaskan pembelajaran dalam kelompok mendorong interaksi siswa aktif dan memberikan kesempatan untuk mengetahui pemikiran serta pandangan orang lain (Rusman, 2010).

Pembelajaran dalam kelompok STAD yang merupakan bagian dari INSTAD mampu mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Siswa yang memiliki latar belakang kemampuan akademik berbeda dalam kelompok akan memunculkan pemikiran yang bervariasi. Konflik kognitif yang muncul pada individu di dalam kelompok akan berbeda sehingga proses penyesuaian pengetahuan baru dengan struktur kognitif ataupun sebaliknya menjadi sangat beragam. Semua anggota dituntut untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dengan adanya konflik kognitif sehingga didapatkan jawaban benar dari permasalahan tersebut. Proses mencari jawaban benar dari konflik kognitif masing-masing siswa dapat mengasah berbagai aspek kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian Jufri (2009) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dengan pembelajaran STAD berbeda signifikan dengan pembelajaran *Teams Games-Tournament* (TGT). Skor rata-rata kemampuan berpikir kritis pembelajaran STAD lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran TGT. Klimoviene, Urboniene, dan Barzdziukiene (2006) dalam penelitian tindakan kelasnya juga menjelaskan bahwa penggunaan pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang mengikuti mata kuliah *Business English* di Universitas Agrikultura Lituania.

Concept map

Concept map yang dipadukan dalam model pembelajaran INSTAD memiliki peran sebagai visualisasi pembelajaran pada tahap membuat kesimpulan. Kesimpulan disusun dalam bentuk *concept map* untuk memudahkan siswa mengingat dan memahami materi pelajaran yang telah dipelajari. Penggunaan *concept map* dapat melatih siswa untuk belajar mandiri dan banyak membaca (Rohana, Hartono, dan Purwoko, 2009). Siswa dilatih untuk banyak membaca dan memahami materi pelajaran sebelum menyusun *concept map* sesuai pemahamannya dengan benar.

Concept map juga berperan penting membantu siswa untuk memahami konsep dasar materi ajar. Penggunaan *concept map* terbukti dapat memudahkan pemahaman dan mengingat materi ajar berdasarkan hasil angket respon siswa. Asan (2007) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa penggunaan *concept map* dalam pembelajaran sains membantu siswa memahami proses pembelajaran yang membentuk hubungan keterkaitan, menyusun skema bermakna, dan membangun pengetahuan dasar.

Penggunaan *concept map* dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa. Penyusunan *concept map* dilakukan secara sistematis dan terorganisasi dengan baik. Berpikir kritis membutuhkan pendekatan sistematis dan terorganisasi secara baik untuk meningkatkan kebermaknaan pengetahuan yang telah didapat. Penelitian yang dilakukan Khodadady dan Ghanizadeh (2011) menyimpulkan bahwa *concept map* memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis.

Model pembelajaran INSTAD dapat melatih kemampuan berpikir kritis melalui kolaborasi sintaks pembelajaran inkuiri dan kooperatif STAD. Prayitno (2010) menjelaskan bahwa pembelajaran inkuiri dipadu pembelajaran kooperatif dapat memperdayakan kemampuan berpikir tinggi karena siswa mampu merumuskan masalah, membuat hipotesis, mencari beberapa jawaban alternatif, dan membuat kesimpulan. Kegiatan membuat kesimpulan semakin bermakna setelah dipadukan dengan visualisasi pembelajaran *concept map*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis antara model pembelajaran INSTAD dipadu *concept map* dengan pembelajaran konvensional pada mata pelajaran biologi siswa kelas XI IPA SMA Negeri 4 Surakarta tahun pelajaran 2012/2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Asan, A. (2007). Concept Mapping in Science Class: A Case Study of fifth grade student. *Educational Technology & Society*, 10 (1), 186-195.
- Azizmalayeri, K., Jafari, E. M., Sharif, M., Asgari, M., & Omid, M. (2012). The Impact of Guided Inquiry Methods of Teaching on The Critical Thinking of High School Students. *Journal of Education and Practice*, 3 (10), 42-47.
- Fascione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Milbrae: Measured Reasons and The California Academic Press.
- Gregory, R. J. (2007). *Psychological Testing. History, Principles, and Applications. Fifth edition*. USA: Omegatype Typography, Inc.
- Hamalik, O. (2003). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jufri, W. (2009). Peranan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri dan Implementasinya dengan Strategi Kooperatif terhadap Perkembangan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 1 (1), 87-92.
- Khodadady, E & Ghanizadeh, A. (2011). The Impact of Concept Mapping on EFL Learners' Critical Thinking Ability. *English Language Teaching*, 4 (4), 49-60.
- Klimoviene, G., Urboniene, J., & Barzdziukiene, R. (2006). Developing Critical Thinking Through Cooperative Learning. *Studies About Languages*, 9. 77-84.
- Kusumadani, A. I. (2012). *Pengembangan Perangkat Lunak Analisis Butir Soal dan Angket*. Skripsi Tidak Dipublikasikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Massaro, K. (2007). "Critical Thinking Skills". *Dialogue*. 1-11.
- Permendiknas. (2003). Standar Kompetensi Lulusan untuk Satuan Pendidikan dasar dan Menengah. No. 23.
- Prayitno, B. A. (2010). Potensi Pembelajaran Biologi Inkuiri Dipadu Kooperatif Dalam Pemberdayaan Berpikir dan Keterampilan Proses Pada Siswa Under Achievement. *Proceeding Seminar Sains" Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia"*, (hlm.677-689). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya

- Rohana., Hartono, Y., & Purwoko. (2009). Penggunaan Peta Konsep dalam Pembelajaran Statistika Dasar Di Program Studi Pendidikan Matematika Fkip Universitas PGRI Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3, (2), 92-102.
- Rusman. 2010. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sagala, S. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sa'ud, U. S. (2008). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sidiq, Y (2012). *Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri- STAD (INSTAD) terhadap Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Batik 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2011/2012*. Skripsi S1 Tidak dipublikasikan. FKIP Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning : Teori, Riset dan Praktik*. Terj. Nurulita. Bandung: Nusa Media.
- Yamin, M. (2008). *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta: Gaung Persada Press.

DISKUSI

Penanya 1: Baiq Fatmawati

Pertanyaan :

Apa yang membedakan Concept map dengan mind map ?

Jawaban:

Concept map memiliki kata-kata yang mudah dimengerti dan disusun secara sistematis dimana antara konsep satu dengan lainnya dihubungkan dengan kata penghubung. Concept map lebih berbentuk diagram yang bergaris tegas. Kata-kata yang menghubungkan antara konsep yang satu dengan lainnya berbeda. Mind map memiliki struktur hampir sama dengan concept map namun lebih menekankan pada gambar untuk memudahkan mengingat. Antara gambar satu dan lainnya boleh menggunakan kata-kata yang sama. Bentuk mind map lebih bersifat asimetris karena garis-garis penghubungnya tidak lurus namun seperti akar dimana mind map seperti pemikiran pembuatnya.