

## PEMBERDAYAAN HASIL BELAJAR KOGNITIF BIOLOGI MELALUI STRATEGI PEMBELAJARAN INSTAD PADA KEMAMPUAN AKADEMIK BERBEDA

Kistantia Elok Mumpuni<sup>1</sup>, Baskoro Adi Prayitno<sup>2</sup>, Puguh Karyanto<sup>3</sup>, Bowo Sugiharto<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Pendidikan Biologi Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang

<sup>2,3,4</sup> Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret

email: kistantiaelok@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi strategi pembelajaran INSTAD dalam memberdayakan hasil belajar kognitif biologi. Rancangan penelitian *quasi experiment* dengan desain faktorial 2x2 dan prosedur penelitian *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Penelitian dilaksanakan di SMA Batik 1 Surakarta. Sampel penelitian dipilih melalui *cluster random sampling*. Hasil belajar kognitif diukur menggunakan tes esai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran INSTAD dapat meningkatkan hasil belajar kognitif biologi baik pada kemampuan akademik atas maupun bawah. Peningkatan siswa akademik atas dengan penerapan INSTAD sebesar 95,30% dan siswa akademik bawah sebesar 115,34%.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar Kognitif, INSTAD, Kemampuan Akademik.

### PENDAHULUAN

Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat merupakan salah satu faktor keberhasilan pencapaian kompetensi belajar. Menurut Joyce, Weil dan Calhoun (2009), pembelajaran yang sukses diartikan sebagai proses dimana siswa mampu mengeksplor potensi yang dimiliki secara mandiri. Siswa tidak bergantung dari apa yang disampaikan guru, namun menjadi siswa yang aktif untuk mengkonstruksi kemampuan sendiri melalui berbagai referensi. Pembelajaran yang demikian menjadi tujuan pembelajaran khususnya biologi. Strategi yang ditawarkan sebagai alternatif guna mencapai tujuan tersebut adalah INSTAD.

INSTAD merupakan alternatif pembelajaran biologi yang berbasis konstruktivis dan kolaboratif. Konstruktivis membawa siswa menuju paradigma pembelajaran biologi sesungguhnya yaitu mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, tidak sebatas menghafal pengetahuan jadi. Pembelajaran kolaboratif melatih siswa menumbuhkan iklim kooperatif yaitu perkembangan sosial, kerjasama, *scaffolding*, motivasi, kompetisi, dan penyamarataan kemampuan. Pembelajaran tersebut diakomodasi dalam INSTAD yang merupakan strategi pembelajaran inkuiri dipadu dengan kooperatif STAD (Prayitno, 2010).

Inkuiri membantu siswa belajar mengkonstruksi kemampuan secara mandiri melalui kegiatan penemuan untuk mendapatkan konsep biologi (Colburn, 2000). Menurut tingkat perkembangan siswa, SMA termasuk dalam *grade 9-12* (National Research Council, 2000). Level yang sesuai adalah *guided inkuiri* dimana siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide untuk menambah pemahaman siswa tentang suatu permasalahan. Inkuiri mengembangkan kemampuan penyelidikan, observasi, penelitian, dan belajar (Kuhlthau, Maniotes, & Caspari, 2007).

Kemudian *guided inkuiri* dikolaborasikan dengan STAD yang merupakan cerminan pembelajaran kooperatif dimana individu memberikan kontribusi pada penilaian kelompok dan pada kegiatan akhir terdapat penghargaan kelompok (Slavin, 2008). Maslow berpendapat bahwa penghargaan kelompok memunculkan rasa ingin diakui (eksistensi) sehingga siswa termotivasi (Rachmahana, 2008). Pencapaian tujuan tersebut dilakukan melalui *scaffolding* dalam bentuk tutorial teman sebaya untuk menjamin pemerataan pemahaman pengetahuan pada siswa akademik atas dan bawah.

Pembelajaran dengan memperhatikan perbedaan kemampuan akademik merupakan topik yang banyak mendapat perhatian. Menurut Carroll (1971) dan Bloom (1971), yang menyebabkan perbedaan kemampuan akademik adalah waktu (Joyce, Weil & Calhoun, 2009). Siswa Akademik Bawah (AB) membutuhkan waktu lebih lama dalam memahami konsep dibanding siswa Akademik Atas (AA). Siswa AB akan berhasil mencapai target kognitif tertentu seperti siswa AA jika diberikan waktu lebih banyak. Solusi atas permasalahan tersebut adalah strategi pembelajaran yang mampu memfasilitasi terciptanya tutorial intensif pada siswa akademik bawah.

Beragam penelitian tentang tinjauan empiris strategi pembelajaran dan potensi aplikatifnya bertujuan untuk menjawab dua pertanyaan dasar yaitu apakah strategi tersebut mampu membelajarkan siswa lebih efektif dan berapa besar kemajuan yang dicapai siswa dalam mengeksplor kemampuan. Berdasar hal

tersebut, maka menjadi penelitian menarik tentang potensi strategi pembelajaran INSTAD dalam memberdayakan hasil belajar kognitif biologi pada kemampuan akademik berbeda.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian *quasi experiment* dengan desain penelitian *pretest-posttest non-equivalent control group design*. Subjek penelitian adalah siswa SMA Batik 1 Surakarta tahun pelajaran 2011/2012. Terpilih dua kelas secara *cluster random sampling* yaitu kelas X-4 sebagai kelas kontrol (penerapan metode konvensional) dan kelas X-5 sebagai kelas eksperimen (penerapan strategi pembelajaran INSTAD).

Teknik pengumpulan data menggunakan tes, observasi, dan dokumentasi. Tes esai untuk mengukur hasil belajar kognitif yang terdiri dari soal C1 sampai C6. Validasi soal tes diuji validasi dan reliabilitas. Selain validasi produk moment, soal juga divalidasi konstruk dan isi oleh ahli. Observasi digunakan untuk mengontrol keterlaksanaan sintaks INSTAD. Siswa dikelompokkan AA (Akademik Atas) dan AB (Akademik Bawah) berdasar dokumen nilai ujian nasional IPA SMP.

Data hasil belajar kognitif diambil sebelum (pretes) dan sesudah (postes) perlakuan. Pretes digunakan sebagai kovariat. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan anacova.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Analisis Data

Data penelitian hasil belajar kognitif biologi melalui instrumen tes essay yang kemudian dianalisis menggunakan anacova. Berikut disajikan hasil analisis pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif

Sumber	p value	Kriteria	Keputusan Uji H0
Akademik	0,718	$p > 0,05$	H0 diterima
Strategi	0,027	$p > 0,05$	H0 ditolak
Akademik*Strategi	0,364	$p > 0,05$	H0 diterima

Berdasar Tabel 1 di atas terlihat bahwa kemampuan akademik tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa. Diartikan bahwa siswa akademik atas (AA) tidak selalu mendapat nilai hasil belajar kognitif yang lebih baik dibanding siswa akademik bawah (AB). Kemudian strategi pembelajaran berpengaruh nyata terhadap hasil belajar kognitif biologi yang dibuktikan dengan  $p$  value =  $0,027 < 0,05$ . Strategi pembelajaran INSTAD terbukti mampu membelajarkan siswa lebih baik dibanding konvensional. INSTAD membelajarkan siswa secara konstruktivis sosial sehingga pengetahuan yang diperoleh tersimpan lebih lama dalam memori dan tercipta penyamarataan pengetahuan. Sedangkan interaksi kemampuan akademik dan strategi pembelajaran tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif. Hal tersebut dapat diinterpretasikan bahwa strategi pembelajaran dapat diaplikasikan pada semua tingkatan kemampuan akademik baik siswa AA maupun AB.

### Peningkatan Pretes dan Postes

Strategi pembelajaran INSTAD mampu memberikan peningkatan yang lebih tinggi dibanding konvensional baik pada kelompok AA maupun AB. Perbandingan peningkatan strategi pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif pada kemampuan akademik berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan peningkatan strategi pembelajaran terhadap hasil belajar kognitif pada kemampuan akademik berbeda

Variabel	Rata-rata		Peningkatan	% Peningkatan
	Pretes	Postes		
Strategi INSTAD	30,85	62,94	32,09	104,03
Strategi Konvensional	32,10	57,50	25,40	79,13
Akademik Atas (AA)	32,09	59,85	27,76	86,52
Akademik Bawah (AB)	30,63	60,87	30,24	98,75
Strategi INSTAD AA	31,51	61,53	30,03	95,30
Strategi INSTAD AB	30,03	64,67	34,64	115,34
Strategi Konvensional AA	32,67	58,17	25,50	78,06
Strategi Konvensional AB	31,30	56,56	25,26	80,71



Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar kognitif sangat nyata pada strategi pembelajaran INSTAD yaitu sebesar 104,03%. Pergeseran rata-rata nilai hasil belajar kognitif terbesar penerapan strategi INSTAD Akademik Bawah (115,34) dan pergeseran terkecil pada strategi konvensional Akademik Atas (78,06).

### Gain Ternormalisasi

Gain ternormalisasi merupakan skor yang diperoleh dari perbandingan skor yang didapat (selisih postes dan pretes) dengan skor maksimal (Hake, 1998). Adanya gain skor menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar kognitif. Berikut disajikan gain skor ternormalisasi kelas eksperimen dan konvensional pada Tabel 3.

Tabel 2. Perbandingan Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen dan Konvensional

Kelas	Rata-rata postes	Rata-rata pretes	N-Gain
Eksperimen	62,94	30,85	0,46
Konvensional	57,50	32,10	0,37

Berdasarkan Tabel 3, gain ternormalisasi pada kelas eksperimen dengan penerapan strategi pembelajaran INSTAD lebih besar dibanding kelas konvensional. Hal tersebut menunjukkan bahwa strategi pembelajaran INSTAD berpotensi untuk meningkatkan nilai hasil belajar kognitif dimana peningkatan nilai kelas eksperimen lebih besar dibanding konvensional.

### Pemberdayaan hasil belajar kognitif melalui strategi pembelajaran INSTAD pada kemampuan akademik berbeda

Hasil analisis pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa secara signifikan antara strategi INSTAD dan konvensional. Hal tersebut didukung data perbandingan (Tabel 2) dimana hasil belajar kognitif pada penerapan strategi pembelajaran INSTAD 9,46% lebih tinggi dibanding strategi konvensional.

Perbandingan peningkatan pembelajaran INSTAD dan konvensional pada rata-rata nilai kognitif terkoreksi dapat diartikan bahwa penerapan INSTAD mampu membelajarkan siswa lebih baik. Hal tersebut terlihat pada peningkatan hasil belajar sebesar 104,03% dari pretes ke postes pada kelas penerapan INSTAD, jauh lebih besar dibanding peningkatan 79,13% pada pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian serupa oleh Santoso (2009) mengkolaborasikan 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 TPS; dan 2,30% lebih besar dibanding kolaborasi inkuiri terbimbing dan kooperatif TPS.

Selanjutnya, penelitian Syarifuddin (2010) bahwa pembelajaran inkuiri-kooperatif berpengaruh positif untuk meningkatkan hasil belajar di kelas X SMA Negeri 6 Padang. Hasil menunjukkan adanya signifikansi, artinya hasil belajar belajar siswa pada penerapan pembelajaran inkuiri-kooperatif lebih baik dibanding pembelajaran konvensional. Selanjutnya Syarifuddin menyatakan bahwa pembelajaran inkuiri-kooperatif merupakan pembelajaran yang menciptakan iklim kondusif dalam kelompok heterogen dan mampu mengkonstruksi penemuan sains sebagai pengalaman belajar bersama.

Berdasarkan hal tersebut, kolaborasi inkuiri dan kooperatif memiliki dampak positif terhadap hasil belajar. Inkuiri dan kooperatif dirangkum dalam strategi pembelajaran INSTAD merupakan strategi kolaboratif dimana siswa berperan sebagai ilmuwan dengan kemampuan berinkuiri dan bekerjasama dengan orang lain (Prayitno, 2010). Dalam penelitian, INSTAD terlaksana sesuai tahapan sintaks. Berikut sintaks INSTAD hasil perpaduan inkuiri dan kooperatif :

Tabel 4. Sintaks INSTAD (Inkuiri dipadu Kooperatif STAD) (Prayitno, 2010)

Tahap	Kegiatan
I Presentasi Guru (STAD)	Pembentukan kelompok heterogen Presentasi guru
II Kerja Kelompok (STAD)	Merumuskan masalah (INKUIRI) Menyusun hipotesis (INKUIRI) Merancang eksperimen (INKUIRI) Menguji hipotesis dan menganalisis data (INKUIRI) Membuat induksi (INKUIRI)



Tahap	Kegiatan
III Pengulangan (INKUIRI)	Presentasi hasil (INKUIRI)
IV Tes Individu (STAD)	Tes individual
V Penghargaan Kelompok	Penghargaan kemajuan kelompok

Merujuk pada Tabel 4, terlihat bahwa sintaks INSTAD berpotensi untuk memberdayakan hasil belajar kognitif. Pada tahap II kerja kelompok, siswa belajar secara konstruktivis yaitu merumuskan masalah, menyusun hipotesis, merancang eksperimen, menguji hipotesis dan menganalisis data serta membuat induksi. Sejalan dengan Rustaman (2007), pembelajaran biologi seharusnya mengacu pada rumusan konsep *working definition* yang mengajarkan bahwa siswa harus mampu menyusun definisi sendiri melalui pengamatan langsung bukan sekedar pengetahuan jadi dalam bentuk definitif. Inkuiri membantu siswa berpikir fleksibel untuk melakukan verifikasi teori melalui pengamatan. Inkuiri mempermudah transfer konsep keilmuan karena terintegrasi dengan proses inkuiri itu sendiri (Kuhlthau, Maniotes & Caspari, 2007). Dengan demikian didapat dua keuntungan yaitu kemudahan transfer konsep (kognitif) dan keterampilan sains dalam berinkuiri. Hasil belajar kognitif yang diperoleh akan tersimpan dalam memori jangka panjang karena terciptanya proses belajar yang mendalam dan meluas dalam pemrosesan informasi (Santrock, 2009).

Di lain pihak kooperatif STAD memuat proses *scaffolding* (tutorial teman sebaya) yang akan menyetarakan kemampuan siswa akademik atas dan bawah (Slavin, 2005). *Scaffolding* terfasilitasi pada tahap kerja kelompok dalam sintaks STAD. Siswa akademik atas (AA) akan memberikan tutorial pada siswa akademik bawah (AB) mengenai materi yang didiskusikan. Siswa AA menuntun AB memahami materi, kemudian setelah paham siswa AA membiarkan AB untuk mengembangkan pemahamannya secara mandiri. Pada akhirnya baik siswa AA maupun AB mampu mengerjakan tes secara individual dan tidak saling bergantung.

*Scaffolding* merupakan sarana siswa dalam mencapai zona potensial (Ormrod, 2008). Pada zona perkembangan terdekat (*zone of proximal development*), siswa yang belum mampu memecahkan masalah secara mandiri akan mendapat bimbingan dari orang lain hingga mencapai zona potensial. Pada tabel 2 terlihat bahwa peningkatan pretes ke postes pada strategi INSTAD siswa AB 15,35% lebih tinggi dibanding siswa AA. Hal tersebut dapat diinterpretasikan bahwa siswa AB mampu mencapai zona potensial dengan baik dan proses *scaffolding* telah terlaksana.

Tinjauan teoritik dan empirik pada strategi pembelajaran INSTAD telah terbukti berpotensi dalam pemberdayaan hasil belajar kognitif. INSTAD merupakan pembelajaran konstruktivis sosial dimana siswa ditekankan untuk mengkonstruksi pengetahuan secara bersama-sama dalam konteks sosial (berkelompok). Pembelajaran konstruktivis sosial melibatkan kontribusi guru dan teman sebaya dalam pembelajaran (Santrock, 2009). Tiga hal yang mendukung pelaksanaan konstruktivis sosial dalam INSTAD adalah konstruksi pengetahuan melalui pengamatan, *scaffolding*, dan pembelajaran kooperatif. Hal tersebut berpotensi memberdayakan hasil belajar kognitif pada kemampuan akademik berbeda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran INSTAD yang diterapkan pada siswa SMA Batik 1 Surakarta berpotensi dalam memberdayakan hasil belajar kognitif biologi pada kemampuan akademik berbeda. Strategi pembelajaran INSTAD lebih dapat meningkatkan hasil belajar kognitif dibanding strategi pembelajaran konvensional baik pada kemampuan akademik atas maupun akademik bawah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Colburn, A. (2000). An Inquiry Primer. *Science Scope*, March 2000. (online) [www.experientiallearning.ucdavis.edu](http://www.experientiallearning.ucdavis.edu). 21/08/2011
- Hake, R. R. (1998). Interactive Engagement Methods In Introductory Mechanics Courses. Departement of Physics, Indiana University, Bloomington. (online). <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/IEM-2b.pdf>. 14/06/2012
- Joyce, B., Weil, Marsha & Calhoun, Emily. (2009). *Model-model Pengajaran*. Terj. Achmad F & Ateilla Mirza. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.



- Kuhlthau, C. C., Maniotes, L. K., Caspari, A. L. (2007). *Guided Inquiry : Learning in the 21st Century*. CT: Libraries Unlimited.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: a Guide for Teaching and Learning / Center for Science, Mathematics, and Engineering Education*. Washington: National Academy Press.
- Ormrod, J. E. (2008). *Psikologi Pendidikan*. Terj. Wahyu Indianti, dkk. Surabaya: Erlangga.
- Prayitno, B. A. (2010). Potensi Pembelajaran Biologi Inkuiri Dipadu Kooperatif dalam Pemberdayaan Berpikir dan Keterampilan Proses pada Siswa Under Achievement. *Proceeding Seminar Nasional Optimalisasi Sains untuk Memberdayakan Manusia*, hlm. 677-689. Surabaya : UNESA.
- Rachmahana, R. S. (2008). Psikologi Humanistik dan Aplikasinya dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Islam El-Tarbawi*. 1 (1),
- Rustaman, N. (2007). Pendidikan Biologi. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan*, hlm. 243-270. Bandung: PT. Imperial Bhakti Utama.
- Santoso, H. (2009). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri dan Kooperatif terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi jilid 1*, (1). 15-24. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Santrock, J. W. (2009). *Psikologi Pendidikan*. Terj. Diana Angelica. Jakarta: Salemba Humanika.
- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning: Teori, Riset dan Praktik*. Terj. Nurulita. Bandung: Nusa Media.
- Slavin, R. E. (2008). *Psikologi Pendidikan : Teori dan Praktik (Jilid 2)*. Terj. Marianto Samosir. Jakarta: PT. Indeks.
- Syarifuddin. (2010). Pengaruh Pembelajaran Inkuiri-Kooperatif terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA. *Jurnal Wawasan Pendidikan dan Pembelajaran*, 5 (1), 19-33.

## **DISKUSI**

### **Penanya 1 (Susiyah - SMP Al-Muayyad)**

1. Bagaimana langkah-langkah strategi pembelajaran INSTAD?
2. Pemberian penghargaan berupa apa?

Jawab:

1. Langkah-langkah INSTAD:
  - a. Penyajian materi singkat (STAD) dan pembagian kelompok heterogen
  - b. Kerja kelompok (disisipi tahapan pembelajaran inkuiri mulai dari merumuskan masalah sampai menyusun kesimpulan)
  - c. Presentasi (tahap pengulangan inkuiri)
  - d. Tes individu (STAD)
  - e. Penghargaan kelompok (STAD)
2. Pemberian penghargaan dapat berupa apa saja. Salah satunya dengan memberikan sertifikat penghargaan.

### **Penanya 2 (Fatih Ngaisah Wijayanti - SMP Islam Bakti Surakarta)**

Apakah INSTAD dapat diterapkan pada siswa dengan input rendah?

Jawab:

Secara teoritis, INSTAD dapat diterapkan pada berbagai input/kemampuan siswa. Hal tersebut dikarenakan suatu populasi dalam pembelajaran selalu digambarkan sebagai kurva normal, sehingga selalu ada siswa kemampuan akademik atas dan bawah.

### **Penanya 3 (Budhi Utami - Universitas Nusantara PGRI Kediri)**

Mengapa siswa akademik bawah peningkatan nilai hasil belajar kognitif (dari pretes ke postes) lebih tinggi dibanding siswa akademik atas?

Jawab:

INSTAD merupakan pembelajaran kontekstual, sehingga siswa AB lebih mudah memahami materi melalui pengamatan langsung bukan sekedar menghafal. Hal tersebut mengakibatkan nilai AB meningkat lebih tinggi dibanding nilai AA yang pada awalnya sudah tinggi.

