

Pengaruh Strategi Pembelajaran, Kemampuan Akademik dan Interaksinya terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif IPA Biologi

Hartono D. Mamu

Pendidikan Biologi-Universitas Tadulako Palu Sulawesi Tengah

Jl. Soekarno Hatta Km. 9 Tondo Palu Sulawesi Tengah 94118. Email: hartmabiota@yahoo.co.id

Abstract: This quasi experimental research is intended to know the teaching strategy, academic ability, and its interaction to the critical thinking skills and cognitive achievement. *Pretest-Posttest Non Equivalent Control Group Design* with factoring style 4×2 is carried out. The data are analyzed with Mancova. The result of the research shows: (1) the teaching strategy significantly affect the critical thinking skills and cognitive achievement of the students; (2) the student's academic ability significantly influence the critical thinking skills and cognitive achievement of the students; (3) the influence of the interaction of the teaching strategy and the student's academic ability to the critical thinking skills and cognitive achievement of the students is insignificant.

Key Words: teaching strategy, academic ability, critical thinking skills, cognitive achievement

Abstrak: Penelitian quasi eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran, kemampuan akademik, dan interaksinya terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif. *Pretest-Posttest* menggunakan *Non Equivalent Control Group Design* dengan pola faktorial 4×2 . Data dianalisis dengan Mancova. Hasil penelitian menunjukkan: (1) strategi pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa; (2) kemampuan akademik berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa; (3) interaksi strategi pembelajaran dan kemampuan akademik tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa.

Kata kunci: strategi pembelajaran, kemampuan akademik, keterampilan berpikir kritis, hasil belajar kognitif

Keterampilan berpikir merupakan aspek yang penting dan sangat dibutuhkan oleh setiap individu dalam mengatasi berbagai permasalahan kompleks dalam kehidupan. Keterampilan berpikir kritis adalah bagian keterampilan berpikir yang perlu dioptimalkan melalui proses pembelajaran di sekolah. Dalam proses pembelajaran, aspek keterampilan berpikir kritis turut menentukan keberhasilan belajar siswa terutama dalam aspek kognitif.

Keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif menjadi hal yang penting untuk dimiliki oleh siswa, karena sangat mendukung perkembangan potensi berpikirnya. Keterampilan ini merupakan salah satu modal dasar atau modal intelektual yang sangat penting bagi setiap orang (Trilling & Hood, 1999). Berdasarkan teori psikologi kognitif, siswa

yang memiliki pemahaman konseptual yang cukup akan mampu dalam mengembangkan pemecahan masalah (Gagne dkk., 1993). Keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif penting bagi siswa dalam mempelajari berbagai mata pelajaran, termasuk Ilmu pengetahuan alam (IPA) Biologi.

Biologi merupakan salah satu mata pelajaran di SMP yang terintegrasi dalam IPA; mata pelajaran yang berkaitan dengan cara mencari tahu (*inquiry*) tentang alam secara sistematis berupa: fakta, konsep, prinsip dan proses penemuan. Biologi memiliki karakteristik tersendiri dibandingkan dengan bidang IPA lainnya, ditinjau dari sifat objeknya dan persoalan yang melekat pada makhluk hidup di lingkungannya (Carin & Sund, 1985; Campbell & Reece, 2002; dalam Ramdani, 2012). Pada aspek biologi, IPA

mengkaji berbagai persoalan yang terkait dengan berbagai fenomena yang terjadi pada makhluk hidup dan interaksinya dengan berbagai faktor lingkungan (Depdiknas, 2006).

Pembelajaran IPA Biologi diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar serta merupakan sarana yang efektif untuk mengembangkan kecakapan hidup (*life skill*) siswa (BNSP, 2006), termasuk keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa. Dengan mengkaji konsep biologi yang dikaitkan dengan persoalan dalam kehidupan siswa maupun lingkungan, diharapkan keterampilan berpikir kritis dapat terlatih dan berkembang, sehingga siswa mampu mengatasi permasalahan yang dihadapinya. Pembelajaran IPA biologi di sekolah yang dilakukan secara terencana, konsisten, dan ditunjang dengan kemampuan profesionalisme guru, diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitifnya.

Namun pada kenyataannya, harapan tersebut belum dapat terwujud secara maksimal. Hasil survei tentang pelaksanaan proses pembelajaran IPA biologi SMP di kota Palu, menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran biologi yang dilakukan guru belum mendukung upaya pemberdayaan keterampilan berpikir kritis maupun hasil belajar kognitif siswa secara optimal. Hal ini disebabkan pemahaman keterampilan berpikir kritis belum dimiliki oleh guru. Fakta tersebut dikuatkan dengan pernyataan Corebima (2005), bahwa pada lembaga-lembaga pendidikan di Indonesia terutama pada jenjang sekolah dasar dan menengah, guru masih kurang memperhatikan aspek keterampilan berpikir dalam proses pembelajaran. Demikian juga menurut Ramdani (2010), upaya pemberdayaan berpikir melalui pembelajaran IPA biologi belum dilakukan secara terencana. Permasalahan lain yang tidak kalah pentingnya untuk dipikirkan dalam pembelajaran IPA biologi SMP di Kota Palu, adalah guru kurang mampu memilih strategi pembelajaran yang memungkinkan siswa yang berkemampuan akademik berbeda dapat berkolaborasi, belajar bersama dalam kelompok kooperatif.

Mencermati permasalahan tersebut, pembelajaran IPA biologi SMP yang dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis, metakognisi, dan hasil belajar kognitif siswa di Kota Palu perlu diupayakan secara sungguh-sungguh. Perubahan paradigma pembelajaran IPA biologi perlu diarahkan pada: 1) pembelajaran yang terorientasi kepada produk dan proses, 2) pembelajaran yang lebih member-

dayakan potensi berpikir siswa, 3) pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik, 4) pembelajaran mengkonstruksi konsep, dan 5) pembelajaran yang dapat memberdayakan siswa yang berkemampuan akademik berbeda, melalui kegiatan saling membelajarkan antar siswa.

Strategi yang dinilai tepat adalah strategi pembelajaran yang berbasis konstruktivis dan kolaboratif, diantaranya strategi kooperatif *STAD* dan *Reciprocal Teaching*. Pembelajaran kooperatif *STAD* menjadi pilihan dalam penelitian ini, didasarkan pada sintaksnya yang sangat memungkinkan bagi siswa untuk saling membantu, saling berdiskusi, dan berargumentasi untuk memecahkan masalah yang diberikan guru secara bersama-sama. Kegiatan-kegiatan pembelajaran tersebut berpotensi memunculkan perluasan dan konflik kognitif pada siswa (Slavin, 2005). Akibatnya, siswa tidak hanya bekerja dalam ranah berpikir rendah namun sudah mengacu pada ranah berpikir tingkat tinggi dan metakognisi (Lie, 2008; Slavin, 2005). Kegiatan-kegiatan pada strategi *STAD* memfasilitasi siswa trampil berpikir deduktif dan induktif (Lie, 2008). Menurut Prayitno (2010) perluasan kognitif, konflik kognitif, dan keterampilan berpikir deduktif dan induktif yang terlatih melalui strategi *STAD* berhubungan dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis merupakan aktivitas berpikir tingkat tinggi (Liliasari, 2001).

Strategi *Reciprocal Teaching (RT)* dipilih, karena merupakan salah satu prosedur pengajaran yang dirancang untuk membelajarkan strategi-strategi kognitif antar siswa dalam memahami materi pelajaran yang didasari pendekatan konstruktivisme (Palincsar, 2002). Sintaks strategi *Reciprocal Teaching* dapat melatih keterampilan berpikir kritis (Palincsar, 2002). Kedua strategi pembelajaran tersebut sangat bersesuaian dengan inkuiri. Perpaduan sintaks kooperatif *STAD* dengan *Reciprocal Teaching* menjadi suatu strategi yang mempunyai karakter kooperatif dengan pendekatan konstruktivis, sehingga diduga berdampak positif terhadap proses pembelajaran IPA biologi. Perpaduan kedua strategi tersebut, diharapkan dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis dan dapat meningkatkan hasil belajar kognitif siswa yang berkemampuan akademik atas maupun siswa berkemampuan akademik bawah.

Bertolak dari pemikiran di atas, maka dalam penelitian ini dikaji lebih mendalam mengenai pengaruh strategi pembelajaran (*STAD*, *Reciprocal Teaching*, dan perpaduan *STAD* dan *Reciprocal Teaching*) dan kemampuan akademik serta interaksi-

nya terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif siswa SMP di Kota Palu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh: (1) strategi pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif; (2) kemampuan akademik terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif; (3) interaksi strategi pembelajaran dan kemampuan akademik terhadap keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif.

METODE

Rancangan penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Pretest-Posttest Non Equivalent Control Group Design*. Penelitian melibatkan empat sekolah negeri di kota Palu Sulawesi Tengah. Setiap sekolah ditetapkan dua kelas sehingga secara keseluruhan terdapat delapan kelas. Penelitian dilaksanakan pada semester genap, tahun ajaran 2011/2012. Sampel penelitian terdiri dari siswa yang berkemampuan akademik atas dan bawah. Jumlah sampel siswa berkemampuan akademik atas 72 siswa, dan siswa berkemampuan akademik bawah 72 siswa. Secara keseluruhan total sampel 144 siswa, dan tersebar di 8 (delapan) kelas yang sudah ditetapkan. Sampel penelitian 33,3% siswa berkemampuan akademik atas (AA) dan 33,3% akademik bawah (AB).

Keterampilan berpikir kritis, keterampilan metakognisi, dan hasil belajar kognitif diukur dengan rubrik. Untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif menggunakan rubrik yang dikembangkan oleh peneliti yang sudah divalidasi oleh ahli. Sedangkan, untuk mengukur keterampilan metakognisi menggunakan rubrik khusus keterampilan metakognisi yang terintegrasi dengan tes esai (Corebima, 2007). Penelitian ini menggunakan 16 buah soal esai.

Data keterampilan berpikir kritis dan metakognisi, serta hasil belajar kognitif dianalisis dengan mankova yang didahului dengan melakukan uji prasarat: uji normalitas dan uji homogenitas varian. Uji normali-

tas menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov*. Uji homogenitas menggunakan *Levene's Test of Equality of Error Variances*. Untuk membantu dalam penghitungan analisis data penelitian menggunakan aplikasi SPSS for Window versi 18.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hipotesis Variabel Terikat Keterampilan Berpikir Kritis

Ringkasan hasil uji hipotesis dengan mankova variabel terikat keterampilan berpikir kritis pada sumber strategi pembelajaran, kemampuan akademik, dan interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik, dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pengujian hipotesis keterampilan berpikir kritis siswa pada taraf signifikansi 5% dalam penelitian ini diinterpretasikan berdasarkan perlakuannya, sebagai berikut.

Strategi Pembelajaran terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil uji pada Tabel 1, menunjukkan nilai signifikansi (sig.) $p = 0,000$. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari nilai alpha 0,05, sehingga H_0 yaitu "tidak ada perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *STAD*, *RT*, *STAD* dipadu *RT*, dan strategi konvensional" ditolak. Oleh karena itu, maka hipotesis penelitian "ada perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan strategi *STAD*, *RT*, *STAD* dipadu *RT*, dan konvensional" diterima. Hasil uji hipotesis ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Mu-hiddin (2012), Karmana (2010), Muhfahroyin (2009), Maasawet (2009), Warouw (2008), dan Arnyana (2005), yang membuktikan adanya pengaruh strategi pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis.

Tabel 1. Ringkasan Hasil Mankova Pengaruh Perlakuan Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Sumber	Df	F	Sig.
Pretes Keterampilan Berpikir Kritis	1	1,149	,286
Strategi Pembelajaran	3	46,250	,000
Kemampuan Akademik (KA)	1	11,315	,001
Interaksi Strategi dan Kemampuan Akademik	3	,238	,870

Tabel 2. Hasil Uji LSD Rata-Rata Nilai Terkoreksi Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran	Pretes	Postes	Selisih	KBKCOR	Notasi
Konvensional	38,110	56,568	18,458	56,495	a
RT	39,020	67,665	28,645	68,611	b
STAD	41,017	70,965	29,948	70,150	b
Perpaduan STAD-RT	39,931	75,695	35,764	75,537	c

Untuk melihat perbedaan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis antara siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *STAD*, *RT*, *STAD* dipadu *RT*, dan strategi konvensional, maka analisis dilanjutkan dengan uji *LSD* (*Least Significance Difference*) pada taraf signifikansi 0,05. Ringkasan hasil uji *LSD* terdapat pada Tabel 2.

Hasil uji *LSD* pada Tabel 2 menunjukkan perbedaan notasi rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis antar strategi pembelajaran. Rerata nilai keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan melalui strategi *STAD* dipadu *RT* berbeda nyata dengan rerata nilai ketiga strategi lainnya. Rerata nilai keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan melalui strategi *STAD* tidak berbeda nyata dengan rerata nilai keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan melalui strategi *RT*. Rerata nilai keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan melalui strategi *STAD* maupun *RT* berbeda nyata dengan yang dibelajarkan dengan strategi konvensional.

Rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis (KBKCOR) siswa yang dibelajarkan dengan strategi *STAD* dipadu *RT* lebih tinggi dibandingkan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis siswa yang dibelajarkan dengan strategi *STAD*, *RT*, dan pembelajaran konvensional. Data pada Tabel 2, menunjukkan rata-rata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada strategi *STAD* dipadu *RT* 75,537, atau lebih tinggi 7,132% dari strategi *STAD*, lebih tinggi 9,169% dari *RT*, dan lebih tinggi 25,209% dari strategi konvensional.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa strategi *STAD* dipadu *RT*, *STAD*, dan *RT* lebih berpotensi memberdayakan keterampilan berpikir siswa dibandingkan dengan strategi konvensional. Strategi ini merupakan hasil dari pengembangan perangkat pembelajaran dengan mengintegrasikan keempat prinsip kegiatan strategi *RT* kedalam sintaks pembelajaran *STAD*. Terintegrasinya beberapa komponen strategi *RT* pada strategi *STAD* akan menutupi

kekurangan dari masing-masing strategi, sehingga menjadi potensi unggulan bagi strategi ini dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kemampuan Akademik terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil uji pada Tabel 1 menunjukkan nilai signifikansi (sig.) = 0,000. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari nilai alpha 0,05, sehingga H_0 yaitu “tidak ada perbedaan keterampilan berpikir kritis antara siswa berkemampuan akademik atas dengan siswa berkemampuan akademik bawah” ditolak. Oleh karena itu, maka hipotesis penelitian “ada perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa yang berkemampuan akademik atas dengan siswa berkemampuan akademik bawah” diterima. Hasil uji hipotesis ini menunjukkan bahwa kemampuan akademik berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

Penelitian sebelumnya oleh Ramdani (2012) melaporkan hasil senada bahwa perbedaan kemampuan akademik berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Perihal tentang kemampuan akademik telah dijelaskan oleh Winarni (2006) bahwa kemampuan akademik adalah gambaran tingkat pengetahuan atau kemampuan siswa terhadap suatu materi pelajaran yang sudah dipelajari dan dapat digunakan sebagai bekal atau modal untuk memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kedua kelompok siswa yang berbeda kemampuannya (atas dan bawah) memiliki keterampilan berpikir kritis yang berbeda, setelah belajar melalui strategi pembelajaran *STAD*, *RT*, *STAD* dipadu *RT*, dan konvensional.

Untuk mengetahui perbedaan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis antara siswa yang berkemampuan akademik atas dengan siswa yang berkemampuan akademik bawah, maka analisis di-

Tabel 3. Ringkasan Hasil Uji LSD Rata-Rata Nilai Terkoreksi Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Kemampuan Akademik

Kemampuan Akademik	Pretes	Postes	Selish	KBKCOR	Notasi
Bawah	42,405	63,456	21,051	65,558	a
Atas	36,632	71,941	35,309	69,839	b

lanjutkan dengan uji *LSD (Least Significance Difference)* pada taraf signifikansi 0,05. Ringkasan hasil uji *LSD* disajikan pada Tabel 3.

Hasil uji *LSD* pada Tabel 3 dapat menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis kelompok siswa yang berkemampuan akademik atas berbeda nyata dengan keterampilan berpikir kritis pada kelompok siswa yang berkemampuan akademik bawah. Temuan ini mengindikasikan bahwa kelompok siswa yang berkemampuan akademik atas lebih berpotensi menguasai keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan kelompok siswa yang berkemampuan akademik bawah pada pembelajaran IPA biologi di SMP.

Interaksi Strategi Pembelajaran dengan Kemampuan Akademik terhadap Keterampilan Berpikir Kritis

Hasil uji pada Tabel 1 menunjukkan nilai signifikansi yang bersumber dari interaksi strategi pembelajaran dan kemampuan akademik adalah 0,870. Nilai signifikansi ini lebih besar dari nilai alpha 0,05, sehingga H_0 yang menyatakan “tidak ada perbedaan keterampilan berpikir kritis pada interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik siswa” diterima. Oleh karena itu, maka hipotesis penelitian “ada perbedaan keterampilan berpikir kritis siswa pada interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan

akademik” ditolak. Hal ini menunjukkan interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik tidak berpengaruh secara signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA biologi di SMP.

Untuk melihat perbedaan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis pada setiap interaksi antara strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik, maka analisis dilanjutkan dengan uji *LSD (Least Significance Difference)* pada taraf signifikansi 0,05. Ringkasan, hasil uji *LSD* terdapat pada Tabel 4.

Hasil uji *LSD* pada Tabel 4, menunjukkan perbandingan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada setiap kelompok interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik siswa. Rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis yang diperoleh pada kelompok interaksi strategi *STAD* dipadu *RT AA*, berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada kelompok strategi yang lain. Rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi strategi *STAD* dipadu *RT AB*, tidak berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi strategi *STAD AA* dan interaksi *RT AA*, namun berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi strategi *STAD AB*, interaksi *RT AB*, dan interaksi konvensional *AA* dan *AB*. Rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir

Tabel 4. Ringkasan Hasil Uji LSD Rata-Rata Nilai Terkoreksi Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan Interaksi Strategi Pembelajaran dengan Kemampuan Akademik

Strategi Pembelajaran	Kemampuan Akademik	Pretes	Postes	Selish	KBKCOR	Notasi
Konvensional	Bawah (AB)	35,417	53,300	17,883	54,790	a
Konvensional	Atas (AA)	40,798	59,637	18,839	58,200	b
<i>RT</i>	Bawah (AB)	36,286	62,330	26,044	65,684	c
<i>STAD</i>	Bawah (AB)	38,196	66,670	28,474	67,957	d
<i>RT</i>	Atas (AA)	41,754	73,004	31,25	71,539	e
<i>STAD</i>	Atas (AA)	43,837	75,261	31,424	72,343	e
<i>STAD</i> Dipadu <i>RT</i>	Bawah (AB)	36,632	71,261	34,629	73,799	e
<i>STAD</i> Dipadu <i>RT</i>	Atas (AA)	43,230	79,861	36,631	77,275	f

kritis pada interaksi strategi *STAD* AA, tidak berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi *RT* AA, namun berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi *STAD* AB, dan interaksi konvensional AA dan AB. Rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi *RT* AA berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi *STAD* AB, interaksi *RT* AB, dan interaksi konvensional AA dan AB. Rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi *STAD* AB, tidak berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi *RT* AB. Namun, *STAD* AB berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi konvensional AA dan AB. Rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi *RT* AB, berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi konvensional AA dan AB. Rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi konvensional AA, berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis pada interaksi konvensional AB.

Temuan dalam penelitian ini mengindikasikan bahwa interaksi strategi *STAD* dipadu *RT* AA dan AB, interaksi *STAD* AA dan AB, interaksi strategi *RT* AA dan AB, lebih berpotensi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan interaksi strategi konvensional AA dan AB. Interaksi strategi *STAD* dipadu *RT* AA dan AB, lebih berpotensi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dibandingkan dengan interaksi strategi *STAD* AA dan AB, dan interaksi strategi *RT* AA dan AB.

Selisih rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis antara siswa berkemampuan akademik atas dan siswa berkemampuan akademik bawah pada setiap strategi yang menjadi perlakuan dapat dijadikan indikator kesejajaran dua kategori siswa tersebut. Pada strategi *STAD* dipadu *RT*, selisih rerata nilai terkoreksi keterampilan berpikir kritis sebesar 3,476, strategi *STAD* diperoleh selisih 4,386 dan pada strategi

RT diperoleh selisih 5,855. Temuan ini mengindikasikan bahwa strategi *STAD* dipadu *RT* lebih berpotensi mensejajarkan keterampilan berpikir kritis siswa berkemampuan akademik bawah dengan siswa berkemampuan akademik atas.

Uji Hipotesis Variabel Terikat Hasil Belajar Kognitif

Ringkasan hasil uji dengan mankova terhadap hasil belajar kognitif siswa pada sumber strategi pembelajaran, kemampuan akademik, dan interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik, tertera pada Tabel 5.

Hasil pengujian hipotesis terkait dengan hasil belajar kognitif siswa pada taraf signifikansi 5% dalam penelitian ini diinterpretasikan berdasarkan perlakuannya, sebagai berikut.

Strategi Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Kognitif

Hasil uji pada Tabel 5 menunjukkan nilai signifikansi (sig.) $p = 0,000$. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari nilai alpha 0,05, sehingga H_0 yaitu “tidak ada perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *STAD*, *RT*, perpaduan *STAD-RT*, dan strategi konvensional” ditolak. Oleh karena itu, maka hipotesis penelitian “ada perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *STAD*, *RT*, *STAD* dipadu *RT*, dan strategi konvensional” diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran IPA Biologi di SMP. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Muhiddin (2012), Ramdani (2012), Tumbel (2011), Danial (2010), Suyanik (2010), Sepe (2010), Amnah (2009), Kristiani (2009), Maasawet (2009), Muhfahroyin (2009), dan Warouw (2008). Dilaporkan bahwa strategi pembelajaran berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Tabel 5. Ringkasan Hasil Mankova Pengaruh Perlakuan Terhadap Hasil Belajar Kognitif

Sumber	Df	F	Sig.
Pretes Hasil Belajar Kognitif	1	8,109	,005
Strategi	3	41,453	,000
Kemampuan Akademik (KA)	1	12,849	,000
Interaksi Strategi dan Kemampuan Akademik	3	,458	,712

Tabel 6. Hasil Uji LSD Rata-Rata Nilai Terkoreksi Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Strategi Pembelajaran

Strategi Pembelajaran	Pretes	Postes	Selish	HBCOR	Notasi
Konvensional	40,067	58,595	18,533	56,420	a
RT	39,889	70,010	30,121	68,477	b
STAD	42,274	73,742	31,468	70,585	c
STAD dipadu RT	41,190	76,737	35,547	74,245	d

Untuk melihat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kognitif antara siswa yang dibelajarkan dengan strategi *STAD*, *RT*, *STAD* dipadu *RT*, dan strategi konvensional, maka analisis dilanjutkan dengan uji *LSD* pada taraf sig.= 0,05. Ringkasan hasil uji *LSD* disajikan pada Tabel 6.

Hasil uji *LSD* pada Tabel 6, menunjukkan perbedaan rata-rata nilai hasil belajar kognitif siswa antar strategi pembelajaran. Rata-rata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif siswa yang dibelajarkan melalui strategi *STAD* dipadu *RT* berbeda nyata dengan yang dibelajarkan melalui strategi *STAD*, *RT* dan strategi konvensional. Rata-rata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif siswa yang dibelajarkan melalui strategi *STAD* berbeda nyata dengan yang dibelajarkan melalui strategi *RT*, dan strategi konvensional. Rata-rata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif siswa yang dibelajarkan melalui strategi *RT* berbeda nyata dengan dibelajarkan melalui strategi konvensional.

Berdasarkan perbedaan rata-rata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif antar strategi pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran biologi SMP di Kota Palu, strategi *STAD* dipadu *RT* lebih berpotensi meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan strategi *STAD*, strategi *RT*, dan strategi konvensional. Strategi pembelajaran *STAD* lebih berpotensi meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan strategi *RT*, dan strategi konvensional. Strategi *RT* lebih berpotensi meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan strategi konvensional. Strategi *STAD* dipadu *RT*, strategi *STAD*, dan strategi *RT* lebih berpotensi meningkatkan nilai hasil belajar kognitif siswa dibandingkan dengan strategi konvensional.

Kemampuan Akademik terhadap Hasil Belajar Kognitif

Hasil uji *Mancova* pada Tabel 5 menunjukkan nilai signifikansi (sig.) = 0,000. Nilai signifikansi hasil uji ini lebih kecil dari nilai alpha 0,05, sehingga H_0 yaitu “tidak ada perbedaan hasil belajar kognitif anta-

ra siswa yang berkemampuan akademik atas dengan hasil belajar kognitif siswa yang berkemampuan akademik bawah” ditolak. Oleh karena itu, maka hipotesis penelitian “ada perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang berkemampuan akademik atas dengan siswa yang berkemampuan akademik bawah” diterima. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kemampuan akademik berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa dalam pembelajaran biologi SMP di Kota Palu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Winarni (2006), Indriwati (2007), Amnah (2009), Sepe (2010), dan temuan Ramdani (2012) menyimpulkan bahwa kemampuan akademik siswa berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar kognitif.

Untuk melihat perbedaan nilai rata-rata hasil belajar kognitif antara kelompok siswa yang berkemampuan akademik atas dengan kelompok siswa berkemampuan akademik bawah, maka analisis dilanjutkan dengan uji *LSD* pada taraf signifikansi 5%. Ringkasan hasil uji *LSD* disajikan pada Tabel 7.

Hasil uji *LSD* pada Tabel 7 menunjukkan bahwa hasil belajar kognitif kelompok siswa berkemampuan akademik atas (AA) berbeda nyata dengan hasil belajar kognitif kelompok siswa yang berkemampuan akademik bawah. (AB) Temuan ini mengindikasikan bahwa kelompok siswa AA lebih berpotensi menguasai hasil belajar kognitif dibandingkan dengan kelompok siswa AB. Perbedaan hasil belajar kognitif antara siswa berkemampuan akademik atas dan siswa berkemampuan akademik bawah sejalan dengan pendapat Nasution (2006). Dijelaskan bahwa peserta didik dengan kemampuan akademik yang berbeda jika diberi pembelajaran yang sama, maka hasil belajarnya juga berbeda. Perbedaan hasil belajar kognitif antara siswa berkemampuan AA dan siswa berkemampuan AB berkaitan dengan faktor intelegensi. Walaupun, perlakuan strategi pembelajaran sama, namun hasil belajar kognitifnya berbeda. Hal ini sesuai pendapat Hamalik (2004), bahwa faktor intelegensi merupakan salah satu faktor yang efektif mempengaruhi keberhasilan belajar.

Tabel 7. Hasil Uji LSD Rata-Rata Nilai Terkoreksi Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan Kemampuan Akademik

Kemampuan Akademik	Pretes	Postes	Selish	KBKCOR	Notasi
Kemampuan Akademik Bawah (AB)	37,370	65,344	27,974	67,466	A
Kemampuan Akademik Atas (AA)	44,336	74,198	29,862	72,076	B

Berkaitan dengan perihal perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang berkemampuan akademik atas dan siswa yang berkemampuan akademik bawah, Anderson & Pearson (1984) dalam Tindangen (2006) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi akan lebih baik dalam merekonstruksi pengetahuan sehingga memperoleh hasil belajar yang baik.

Interaksi Strategi Pembelajaran dengan Kemampuan Akademik terhadap Hasil Belajar Kognitif

Hasil uji pada Tabel 5 diperoleh nilai signifikansi yang bersumber dari interaksi strategi pembelajaran dan kemampuan akademik senilai 0,609. Nilai signifikansi ini lebih kecil dari nilai alpha 0,05, sehingga H_0 yang menyatakan “tidak ada perbedaan hasil belajar kognitif pada interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik siswa” diterima. Oleh karena itu, maka hipotesis penelitian “ada perbedaan hasil belajar kognitif siswa pada interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik” ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik siswa tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran biologi. Hal ini sejalan dengan temuan Amnah (2009), Muhfahroyin (2009), Karmana (2010), Suyanik (2010) dan Rohmawati (2011). Dlaporkan bahwa interaksi strategi pembelajaran dengan

kemampuan akademik tidak berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa.

Meskipun demikian, analisis dapat dilanjutkan dengan uji LSD, pada taraf sig. 0,05 untuk mengetahui perbedaan rerata nilai hasil belajar kognitif pada setiap kelompok interaksi strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik. Ringkasan hasil uji LSD disajikan pada Tabel 8.

Perbedaan notasi pada Tabel 4.13 dapat diinterpretasikan sebagai berikut. Rerata hasil belajar kognitif kelompok interaksi STAD dipadu RTAA, berbeda nyata dengan kelompok interaksi STAD AA, kelompok interaksi STAD dipadu RTAB, kelompok interaksi strategi RTAA, kelompok interaksi strategi STAD AB, kelompok interaksi strategi RTAB, dan kelompok interaksi strategi konvensional AA dan AB. Rerata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif yang diperoleh pada interaksi STAD AA tidak berbeda nyata dengan yang diperoleh pada kelompok interaksi STAD dipadu RTAB, dan interaksi RTAA. Namun, berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif yang diperoleh pada interaksi STAD AB, interaksi RTAB, interaksi konvensional AA, dan interaksi konvensional AB. Rerata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif yang diperoleh pada interaksi strategi STAD dipadu RTAB tidak berbeda nyata dengan yang diperoleh pada kelompok interaksi RTAA, interaksi STAD AB, interaksi RTAB, interaksi konvensional AA, dan interaksi konvensional AB. Rerata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif yang diperoleh pada

Tabel 8. Ringkasan Hasil Uji LSD Interaksi Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Akademik terhadap Hasil Belajar Kognitif

Strategi Pembelajaran	Kemampuan Akademik	Pretes	Postes	Selish	HBCOR	Notasi
Konvensional	Bawah (AB)	37,327	55,731	18,404	57,465	a
Konvensional	Atas (AA)	42,797	61,459	18,662	60,107	a
RT	Bawah (AB)	36,287	64,410	28,123	67,571	b
STAD	Atas (AB)	38,716	69,099	30,383	70,411	b
RT	Atas (AA)	43,491	75,608	32,117	74,079	c
STAD dipadu RT	Bawah (AB)	37,154	72,136	34,982	74,419	c
STAD	Atas (AA)	45,833	78,386	32,553	75,409	c
STAD dipadu RT	Atas (AA)	45,226	81,338	36,112	78,707	d

interaksi strategi *RT* AA, berbeda nyata dengan rerata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif yang diperoleh pada interaksi strategi *STAD* AB, interaksi strategi *RT* AB, interaksi strategi konvensional AA dan AB. Rerata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif yang diperoleh pada interaksi strategi *STAD* AB, berbeda nyata dengan yang diperoleh pada interaksi strategi *RT* AB, interaksi strategi konvensional AA dan AB. Rerata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif yang diperoleh pada interaksi strategi *RT* AB, berbeda nyata dengan yang diperoleh pada interaksi strategi konvensional AA, dan interaksi strategi konvensional AB. Rerata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif yang diperoleh pada interaksi strategi konvensional AA berbeda nyata dengan yang diperoleh pada interaksi strategi konvensional AB.

Temuan dalam penelitian ini, menunjukkan bahwa interaksi strategi *STAD* dipadu *RT* AA dan AB, interaksi *STAD* AA dan AB, interaksi *RT* AA dan AB lebih berpotensi meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan interaksi strategi interaksi strategi konvensional AA dan AB. Pada kelompok perlakuan, interaksi strategi *STAD* dipadu *RT* AA lebih berpotensi meningkatkan hasil belajar kognitif siswa dibandingkan interaksi *STAD* dipadu *RT* AB, interaksi *STAD* AA dan AB, dan interaksi strategi *RT* AA dan AB.

Rerata terkoreksi nilai hasil belajar kognitif pada kelompok interaksi strategi *STAD* dipadu *RT* AA lebih tinggi dibandingkan terkoreksi nilai hasil belajar kognitif pada kelompok interaksi *STAD* dipadu *RT* AB, interaksi *STAD* AA dan AB, dan interaksi strategi *RT* AA dan AB. Potensi strategi *STAD* dipadu *RT* dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa akademik atas (AA) berkaitan dengan karakter strategi yang dipadukan dalam hal ini strategi *STAD* dan *RT*. Selain itu, ditentukan oleh kemampuan awal yang sudah dimiliki oleh siswa yang berkemampuan akademik atas. Strategi *STAD* dipadu *RT*, memiliki kelebihan atau potensi yang khas dalam meningkatkan hasil belajar kognitif melalui sintaks pembelajarannya. Fase-fase strategi *RT* seperti meringkas, membuat pertanyaan, memprediksi dan mengklarifikasi jawaban yang dilaksanakan dalam pembelajaran kooperatif *STAD*, sangat memungkinkan diberdayakannya aspek kognitif siswa yang berpengaruh pada peningkatan hasil belajar kognitifnya. Siswa berkemampuan akademik atas akan lebih mudah diberdayakan aspek kognitifnya, karena memiliki lebih banyak pengetahuan atau kemampuan awal berkaitan dengan materi pelajaran. Dengan pengetahuan awal yang lebih ba-

nyak dibandingkan siswa berkemampuan akademik bawah, siswa yang berkemampuan akademik atas lebih mudah memperoleh pengetahuan yang lebih luas dan kompleks. Selisih rata-rata nilai terkoreksi hasil belajar kognitif antara siswa yang berkemampuan AA dan AB dari setiap strategi pembelajaran yang menjadi perlakuan, menunjukkan perbedaan sebagai berikut. Pada strategi *STAD* dipadu *RT*, diperoleh nilai selisih 4,288, strategi *STAD* selisihnya 4,998, dan pada strategi *RT* selisihnya 6,508. Berdasarkan selisih rata-rata nilai terkoreksi keterampilan metakognisi siswa yang berkemampuan akademik atas (AA) dan bawah (AB), dapat diketahui potensi dari setiap strategi pembelajaran. Strategi *STAD* dipadu *RT*, lebih berpotensi memperkecil selisih atau mensejajarkan keterampilan metakognisi siswa yang berkemampuan AA dan AB, dibandingkan strategi *STAD*, dan *RT*. Strategi *STAD* lebih berpotensi mensejajarkan keterampilan metakognisi siswa berkemampuan AA dan AB dibandingkan dengan strategi *RT*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Strategi pembelajaran *STAD*, *RT*, *STAD* dipadu *RT*, dan strategi konvensional berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran biologi SMP. Strategi pembelajaran *STAD* dipadu *RT* dapat memberikan dampak lebih baik terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif.

Kemampuan akademik siswa berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis, keterampilan metakognisi, dan hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran biologi SMP. Siswa yang berkemampuan akademik atas lebih unggul dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan metakognisi, dan hasil belajar kognitif, dibandingkan dengan siswa berkemampuan akademik bawah.

Interaksi dari strategi pembelajaran dengan kemampuan akademik tidak berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis, keterampilan metakognisi, dan hasil belajar kognitif siswa pada pembelajaran biologi SMP. Interaksi strategi pembelajaran *STAD* dipadu *RT* dengan kemampuan akademik atas, lebih berpotensi memberdayakan keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif siswa berkemampuan akademik atas, dibandingkan potensinya memberdayakan keterampilan berpikir kritis, dan hasil belajar kognitif siswa berkemampuan akademik bawah.

Saran

Strategi pembelajaran konstruktivis seperti *STAD*, *RT*, dan strategi *STAD* dipadu *RT*, dapat memperbaiki kualitas pembelajaran IPA biologi di SMP, sehingga dapat memberdayakan potensi berpikir siswa, terutama keterampilan berpikir kritis dan meningkatkan hasil belajar kognitif. Secara praktis, guru perlu mencoba untuk menerapkan dalam pembelajaran.

Strategi *STAD* dipadu *RT* lebih berpotensi untuk memfasilitasi kegiatan *scaffolding* siswa yang berkemampuan akademik atas terhadap siswa yang berkemampuan akademik bawah dalam meningkatkan nilai keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar kognitifnya. Guru perlu mencoba menerapkannya, terutama di kelas yang heterogen kemampuan akademik siswanya.

DAFTAR RUJUKAN

- Amnah, S. 2009. *Pengaruh Pembelajaran Think Pair Share, Jigsaw, Kombinasi dengan Strategi Metakognitif, dan Kemampuan Akademik terhadap Kesadaran Metakognitif, dan Hasil Belajar Biologi Siswa Di SMA Negeri Kota Pekanbaru Riau*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Arnyana, I.B.P. 2004. *Pengembangan Perangkat Model Belajar Berdasarkan Masalah Dipadu Strategi Kooperatif Serta Pengaruh Implementasinya terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, dan Hasil Belajar Siswa SMA pada Pelajaran Ekosistem*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: PPS Universitas Negeri Malang.
- BNSP., 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- BNSP. 2007. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2007 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Corebima, A.D. 2005. Pelatihan PBMP (Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan) pada Pembelajaran Bagi Para Guru dan Mahasiswa Sains Biologis dalam Rangka RUKK VA. 25 Juni.
- Depdiknas, 2006. *Model Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hamalik, 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Indrawati, S.E., 2007. *Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Tingkat Kemampuan Akademik Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Kecakapan Hidup Mahasiswa Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang*. Disertasi Tidak Diterbitkan. Malang: Program Pasca Sarjana UM.
- Karmana, I.W. 2010. *Pengaruh Strategi PBL dan Integrasinya dengan STAD Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah, Kemampuan Berpikir Kritis, Kesadaran Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif Biologi pada Siswa SMA Negeri 4 Mataram*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS Universitas Negeri Malang.
- Kundalini, K.S.D. 2007. *Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah Melalui Strategi Kooperatif STAD untuk meningkatkan Keterampilan Proses dan Kemampuan Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi Kelas VII-E SMP Negeri 1 Pujon*, Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Kurniawati. 2008. *Penerapan Strategi Pembelajaran Timbal Balik (Reciprocal Teaching) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Perolehan Belajar Geografi Siswa Kelas X SMA Negeri Ambulu Jember*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Program Studi Pendidikan Geografi FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Kristiani, N. 2009. Pengaruh Strategi Pembelajaran dan Kemampuan Akademik serta Interaksinya terhadap Kemampuan Metakognisi dan Hasil Belajar Kognitif. *Jurnal Pendidikan Biologi* 1 (1): 61-74.
- Lie, A. 2008. *Cooperatif Learning: Mempraktikan Cooperatif Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Gramedia.
- Liliasari, 2001. Model Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Calon Guru Sebagai Kecenderungan Baru Pada Era Globalisasi. *Jurnal Pengajaran MIPA* 2 (1). Hlm.55-56
- Maasawet, E.T. 2009. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Snowballing dan Numbered Heads Together (NHT) pada Sekolah Multietnis terhadap Kemampuan Berpikir Kritis, Hasil Belajar, Kognitif Sains Biologis dan Sikap Sosial Siswa SMP Samarinda*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Muhfahroyin, 2009. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Integrasi STAD dan TPS dan Kemampuan Akademik Terhadap Hasil Belajar Kognitif Biologi, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Keterampilan Pro-*

- ses Siswa SMA di Kota Metro. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Muhiddin P., 2012. *Pengaruh Integrasi Problem Based Learning Dengan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw Dan Kemampuan Akademik Terhadap Metakognisi, Berpikir Kritis, Pemahaman Konsep, dan Retensi Pada Perkuliahan Biologi Dasar*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: PPS Universitas Negeri Malang.
- Nasution, 2006. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Palincsar, A.S. 2002. *Reciprocal Teaching: Teacher and Student Use Prior Knowledge and Dialogue to Construct a Shared Meaning of The Text and Improve Reading Comprehension*. (Online), (<http://www.sdcoe.k12.ca.us/score/promosing/tips/rec.html>), diakses 12 Nopember 2010.
- Prayitno, B.A. 2010. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Biologi SMP Berbasis Inkuiri Terbimbing dipadu Kooperatif STAD Serta Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Metakognisi, dan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Akademik Atas dan Bawah*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Ramdani, A. 2012. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Inkuiri Melalui Kegiatan Lesson Study serta Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar IPA Biologi dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berkemampuan Akademik Berbeda Di SMP Negeri Kota Mataram*. Disertasi Tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sepe, F.Y. 2010. *Pembelajaran Metakognitif pada Strategi Pembelajaran Kooperatif TAI (Team Assisted Individualization) dan Pengaruhnya terhadap Keterampilan Metakognitif, Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif Sains Biologi pada Siswa SMP Swasta di Kota Kupang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Slavin, R.E. 2005. *Cooperatif Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Terjemahan Oleh Narulta Yusron. Bandung: Nusa Media.
- Susanto, T.H., 2007. *Pengaruh Strategi Pengajaran Timbal Balik (Reciprocal Teaching) terhadap Prestasi Belajar Kimia dan Respon Siswa Kelas X SMAN 2 Malang*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Malang.
- Suyanik. 2010. *Pengaruh Penerapan Pola Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP) dengan Model Pembelajaran Think Pair Share (TPS) dan Strategi ARIAS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Kognitif pada Siswa Kelas X SMA Laboratorium UM Malang*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: PPS Universitas Negeri Malang.
- Tindangen, M. 2006. *Implementasi Pembelajaran Kontekstual dengan Peta Konsep pada Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Kognitif dan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Sains SMP*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Trilling, B. & Hood, P. 1999. Learning, Technology, and Education Reform in the Knowledge Age or “we’re Wired, Webbed, and Windowed, Now What? *Educational Technology*. May-June 5 - 18.
- Tumbel, F.M. 2011. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Kooperatif Script dipadu Problem Posing dan Kemampuan Akademik Siswa Terhadap Keterampilan Metakognitif, Kemampuan Berpikir, dan Pemahaman Konsep Biologi pada SMA di Kota Bitung Sulawesi Utara*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Warouw, Z.W.M. 2009. *Pengaruh Pembelajaran Metakognitif dengan Strategi Kooperatif Script dan Reciprocal Teaching pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Kemampuan dan Keterampilan Metakognitif, Berpikir Kritis, Hasil Belajar Biologi Siswa, serta Retensinya di SMP Negeri Manado*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Wijayanti, I. 2002. *Perbandingan Prestasi Belajar antara Siswa yang diajar dengan Pembelajaran Kooperatif Model STAD dengan Pembelajaran Konvensional Pada Pokok Bahasan Dinamika Gerak Lurus di SMUN 5 Malang*. Skripsi tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Winarni, E.W., 2006. *Pengaruh Strategi Pembelajaran terhadap Pemahaman Konsep IPA-Biologi, Kemampuan Berpikir Kritis, dan Sikap Ilmiah Siswa Kelas V SD dengan Tingkat Kemampuan Akademik Berbeda*. Disertasi tidak Diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang.