

**PENINGKATAN KETERAMPILAN METAKOGNISI SISWA
DENGAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF
JIGSAW- MODIFIKASI**

Cornelius Sri Murdo Yuwono

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Mahasaraswati Denpasar
cornelius_smy@yahoo.co.id

ABSTRACT

The study aimed at developing cooperative learning materials based on the modified-Jigsaw through Lesson Studies (LS), and metacognitive skills toward learning models between students of different academic abilities. The procedure of the learning materials development referred to 4-D model (Define, Design, Develop, dan Disseminate). The define phase was done through survey research. The design phase produced such products as syllabuses, lesson plans, students' worksheets, and assessment tools. The develop phase was done through workshop LS to biology teachers of SHSs of Denpasar city and peer teaching through plan, do, and see. The disseminate phase, finally, was done through the actual try out in the class started with LS, and this was followed by the experimental research. The experimental research design used was quasi experiment with pretest-posttest non-equivalent control group design. Research population was all class XI science students of all public and private SHSs in Denpasar city. The sample was selected using stratified random sampling to determine 8 schools. Metacognitive skill was measured using a rubric integrated with essay questions using with Hart scale. The results of the learning materials development through LS showed that products of the learning materials were in the forms of syllabuses, lesson plans, students' worksheets, and assessment tools reliable in improving metacognitive skill. Learning model of modified Jigsaw type and that of originally Aronson's Jigsaw had equal potential in improving the metacognitive skill based on the rubric on the students with low academic ability.

Key words: *Modified-Jigsaw, development, metacognitive skill, different academic abilities*

PENDAHULUAN

Pelajaran biologi berupaya membekali siswa dengan berbagai kemampuan tentang cara “mengetahui” yang berupa aspek produk, dan cara “mengerjakan” yang

merupakan aspek proses dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran biologi diharapkan telah menerapkan tujuan belajar berdasar standar kompetensi dan kompetensi dasar yang membentuk sikap positif, dan

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw- Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

dapat bekerjasama untuk mengembangkan kemampuan berpikir analitis, induktif, deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip biologi.

Berdasar hasil penelitian survei, kenyataan dilapangan sesuai dengan apa yang dinyatakan Depdiknas (2008), bahwa adanya permasalahan pembelajaran biologi masih banyak yang harus dipecahkan seperti hal-hal berikut: (1) siswa belajar biologi terorientasi kepada menghafalkan konsep, (2) pembelajaran biologi terorientasi pada tes, (3) pengalaman belajar biologi tidak berorientasi kepada kompetensi dasar, (4) siswa belajar biologi terbatas kepada ranah berpikir tingkat rendah, (5) evaluasi belajar biologi berorientasi kepada pro-duk, dan (5) siswa tidak dibiasakan mengembangkan potensi berpikir, yang seharusnya diberdayakan dari segala potensi yang ada dalam diri siswa oleh guru dengan baik, sehingga bagi siswa yang kurang berprestasi merasa dihargai serta didorong untuk lebih maju.

Pengetahuan metakognisi kurang mendapatkan perhatian padahal berperan penting dalam menyelesaikan

masalah pembelajaran. Eggen dan Kauchak (1996) menyatakan, pengembangan kecakapan metakognisi pada siswa adalah tujuan pendidikan yang berharga, karena kecakapan ini dapat membantu mereka menjadi *self-regulated learner*, di mana siswa bertanggungjawab terhadap kemajuan belajar bagi diri sendiri. Livingstone (1997) dan Suzana (2004) menyatakan, bahwa pembelajaran dengan pendekatan keterampilan metakognisi sebagai pembelajaran yang menanamkan kesadaran bagaimana merancang keterampilan perencanaan diri (*self-planning*), keterampilan pemantauan diri (*self-monitoring*), serta keterampilan mengontrol tentang yang mereka ketahui (*self-evaluation*).

Hasil survey 2010, dari kuesioner yang di analisis 100% belum memberdayakan siswanya untuk menggunakan keterampilan metakognisi secara sengaja dalam proses pembelajaran di kelas, hal ini terindikasi bahwa guru belum memahami langkah-langkah dalam memberdayakan keterampilan metakognisi, serta belum menyadari

dapat mempengaruhi proses belajar siswa (Yuwono, 2010).

Pemberdayaan keterampilan metakognisi siswa sebaiknya sudah dilaksanakan oleh guru. Hal ini didukung Susantini (2004) yang menyatakan bahwa, melalui metakognisi siswa mampu menjadi pembelajar mandiri, menumbuhkan sikap jujur, berani mengakui kesalahan, dan dapat meningkatkan hasil belajar secara nyata. Nindiasari (2004) menyatakan, keterampilan metakognisi penting untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam meningkatkan kognitifnya.

Beberapa hasil penelitian, menyatakan model pembelajaran kooperatif yang digunakan dalam pembelajaran di kelas dapat meningkatkan keterampilan metakognisi (Suratno (2009), Miranda (2008), Warouw (2009), dan Zen (2010),

Kemandirian seorang guru diperlukan dalam menghadapi serta memecahkan berbagai problem yang sering muncul dalam pembelajaran. Guru diharapkan mampu mengambil tindakan terhadap berbagai permasalahan secara tepat waktu, tepat sasaran, serta menjadi figur bagi

peserta didik, sehingga mereka terbiasa untuk memecahkan masalah secara mandiri dan profesional. Mulyasa (2009) menyatakan, untuk membentuk kemandirian seorang guru dapat dilaksanakan melalui Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP), dengan salah satu cara yang dapat dilaksanakan guru adalah dengan melakukan kegiatan *Lesson Study (LS)*.

Ide yang terkandung di dalam *LS* adalah guru berkolaborasi melakukan pengkajian bagaimana merencanakan pembelajaran (*Plan*), melaksanakan proses pembelajaran di kelas nyata (*Do*) dan selanjutnya melakukan diskusi refleksi untuk mendapatkan umpan balik dalam rangka meningkatkan proses pembelajaran berikutnya (*See*) (Syamsuri, 2008).

Guru berusaha agar anak didiknya mencapai kemampuan minimal sama atau melampaui standar kompetensi yang telah ditetapkan melalui kurikulum, salah satu usaha guru adalah menggunakan model pembelajaran untuk kepentingan bersama peserta didik dalam kelompok berprestasi yaitu kelompok yang mampu mengangkat setiap anggota kelompoknya memberikan

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw-Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

kontribusi mencapai nilai perkembangan kelompok yang paling maksimal melalui belajar kelompok.

Berdasarkan kesenjangan harapan dan kenyataan, bahwa ketidaktercapaian tujuan pelajaran berdasar standar kompetensi dan kompetensi dasar adalah dari faktor guru itu sendiri sehingga perlu adanya pergeseran paradigma proses pembelajaran dari paradigma pengajaran ke paradigma pembelajaran. Model pembelajaran biologi dalam mengatasi kesenjangan yang juga dapat membuka kesempatan mengevaluasi dan memperbaiki pemahaman metakognisi pada diri siswa adalah model pembelajaran kooperatif *Jigsaw*.

Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* dicirikan adanya saling bergantung positif (*Positive Interdependency*) antara kelompok asal dan kelompok ahli, jika diberdayakan dengan baik akan meningkatkan keterampilan metakognisi. Keterampilan metakognisi (*self-planning, self-monitoring, dan self-evaluating*) dibutuhkan dalam rangka mempersiapkan diri menjadi ahli di

bidang-nya yang akan berkontribusi pada kelompok ahli maupun saat di kelompok asal.

Kekurangan dari model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* dalam meningkatkan keterampilan metakognisi, dapat diperbaiki dengan mengembang-kan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* yang tidak menyimpang dari sintaks pembelajaran *Jigsaw* secara umum. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* lebih meningkatkan tanggungjawab individu saat mempelajari materi sebagai pekerjaan rumah (PR), yang berakibat siswa dapat melakukan kegiatan *self-planning, self-monitoring, dan self-evaluating*. Adanya kontribusi pada kelompok ahli melalui diskusi, dan keharusan presentasi kelas melalui kelompok asal, akan meningkatkan saling bergantung positif antar individu.

Penelitian ini diharapkan dapat menjawab permasalahan yang ada dalam materi biologi sehingga dapat meningkatkan keterampilan metakognisi. Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengembangkan perangkat pembelajaran melalui Silabus, RPP,

LKS, dan assesmen pembelajaran biologi SMA dengan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi melalui kegiatan *Lesson Study*, (2) mengetahui apakah model pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan metakognisi terhadap siswa berkemampuan akademik berbeda. Spesifik Produk yang diharapkan berupa perangkat pembelajaran hasil pengembangan sesuai model pembelajaran yang ditetapkan. meliputi Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan Assesmen dengan tes keterampilan metakognisi menggunakan rubrik keterampilan metakognisi terintegrasi dalam bentuk instrumen tes uraian yang dikembangkan oleh Corebima (Corebima, 2009).

METODE PENELITIAN

Prosedur penelitian pengembangan mengikuti model pengembangan perangkat pembelajaran Thiagarajan dkk. (1974) dan Ibrahim (2001, 2008) berupa model 4-P (Pendefinisian, Perancangan, Pengembangan, dan Penyebaran) atau *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*.

Tahap Pendefinisian bertujuan menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini dengan melakukan analisis tujuan dalam batasan materi pelajaran yang dikembangkan perangkatnya.

Tahap Perancangan ditujukan untuk menghasilkan prototipe perangkat pembelajaran mencakup: Silabus yang dikembangkan adalah silabus kelas XI IPA semester ganjil dengan SK. dan KD. sesuai standar isi KTSP matapelajaran biologi. yaitu menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak dan sistem peredaran darah pada manusia. RPP disusun sesuai model pembelajaran kooperatif yang diteliti yaitu RPP model pembelajaran kooperatif (*Jigsaw-Modifikasi*), RPP *Jigsaw* Asli Aronson, dan RPP *Jigsaw* II Slavin.

Sintaks model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* yang dikembangkan adalah menggabungkan sintaks model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Asli Aronson dengan sintaks model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* II Slavin.

Lembar Kegiatan Siswa (*student worksheet*) disusun sesuai

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw- Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

dengan model pembelajaran yang diterapkan dan divalidasi oleh para ahli/pakar. Struktur LKS yang dikembangkan terdiri dari: judul, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, prosedur kerja

(membaca materi, meringkas materi, diskusi dalam kelompok ahli, pertanggungjawaban individu ke kelompok asal), presentasi kelas, dan penilaian.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw-Modifikasi*

Fase	Tingkah Laku Guru	Tingkah laku Siswa
1. Bekerja dalam kelompok ahli	Membentuk pimpinan diskusi dalam kelompok ahli oleh guru Meminta siswa menyiapkan materi untuk disampaikan kepada kelompok asal melalui diskusi dengan menggunakan lembar ahli	Pimpinan diskusi terbentuk, Dalam keahlian yang sama bertemu untuk berdiskusi, meren- canakan materi yang akan disampaikan dalam kelompok asal dengan menggunakan lembar ahli.
2. Bekerja didalam kelompok asal	Membimbing siswa dalam kelompok asal Memberi arahan untuk persiapan presentasi kelas sesuai materi yang ditunjuk oleh guru Presentasi kelas	Saling bergantian mengajar teman satu kelompok Masing-masing kelompok asal mempersiapkan materi presentasi Presenter bukan ahli dibidang materi yang akan dipresentasikan melainkan anggota kelompok asal yang bukan ahli, anggota lain membagi diri sebagai moderator, notulen, maupun menjawab pertanyaan/ saran/masukkan
3. Evaluasi dan <i>Review</i> materi	Memberikan tes individu dan memberikan <i>review</i> materi	Siswa mengerjakan tes individu dan memperhatikan <i>review</i>
4. <i>Recognisi</i> tim	Memberikan penghargaan melalui tim	Siswa menerima penghargaan kelompok dan termotivasi bekerja

Assesmen yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan metakognisi menggunakan rubrik yang terintegrasi dengan tes uraian oleh Corebima (Corebima, 2009).

Tahap pengembangan bertujuan menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan para ahli/pakar. Tahap ini meliputi (1) validasi perangkat oleh ahli/pakar diikuti dengan revisi, (2)

simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan RPP, LKS, dan assesmen, untuk mengecek keterlaksanaan perangkat, kecocokan waktu, kerja perangkat, dan sebagainya, dan (3) uji coba pengguna dengan siswa sesungguhnya. Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan bentuk akhir dari perangkat pembelajaran yang telah direvisi.

Pengecekan keterlaksanaan perangkat, kecocokan waktu, dan kerja perangkat yang digunakan oleh guru, dilakukan melalui *workshop* yang melibatkan 40 guru-guru biologi kelas XI IPA SMA Negeri dan Swasta di kota Denpasar. Kegiatan *workshop* dikembangkan melalui *Lesson Study (LS)* agar guru memperoleh gambaran inovasi pembelajaran yang ditawarkan.

Workshop melalui kegiatan *LS* bertujuan memperoleh persamaan persepsi terhadap rancangan pembelajaran yang diterapkan yang dilanjutkan dengan kegiatan *peer teaching*. *Peer teaching* dibagi dalam tiga kelompok, masing-masing kelompok berjumlah 13 guru untuk melakukan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw Modifikasi*, *Jigsaw Asli* Aronson, dan *Jigsaw II* Slavin. Tiap kelompok, 1 guru bertindak sebagai guru model, 2 guru sebagai pengamat (*observer*), dan 10 guru sebagai siswa. Dalam tahap perencanaan (*Plan*) peserta dalam kelompok mengkaji Silabus, RPP, LKS, dan Assesmen yang telah divalidasi untuk seluruh KD yang digunakan, hasil kajian digunakan

sebagai dasar revisi. Tahap pelaksanaan (*Do*), pengamat dengan menggunakan lembar pengamatan mencatat kejadian-kejadian yang terjadi selama pembelajaran, pengamatan difokuskan pada tingkahlaku siswa selama mengikuti pembelajaran, dan dilanjutkan tahap refleksi (*See*), pengamat menyampaikan hasil pengamatan selama *Do* guna perbaikan pembelajaran berikutnya.

Tahap *D-4* adalah penyebaran (*disseminate*), menurut Corebima (2009), sekaligus sebagai tahap penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Research*) melalui desain penelitian *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control-Group Design*.

Populasi penelitian adalah siswa kelas XI IPA SMA Negeri dan Swasta di

Kota Denpasar tahun pelajaran 2011/2012 sebanyak 22 sekolah. Penarikan sampel untuk sekolah baik negeri maupun swasta yang mewakili kemampuan akademik siswa, ditentukan dari nilai rata-rata UN SMP *input* sekolah pada tahun pelajaran 2010/2011 dengan teknik *stratified*

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw- Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

random sampling. Jumlah sampel yang mewakili sekolah strata atas 95 siswa dan mewakili sekolah strata bawah 95 siswa, sehingga total sampel 190 siswa.

Variabel terikat yang diteliti adalah, keterampilan metakognisi diukur dengan rubrik terintegrasi dengan tes soal uraian dan keterlaksanaan pembelajaran diukur dengan instrumen observasi proses yang berupa lembar keterlaksanaan pembelajaran. Jenis data yang diambil berupa data hasil pretes dan postes keterampilan metakognisi dengan tes soal uraian.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan keterampilan metakognisi berdasar rubrik, Analisis inferensial menggunakan analisis kovarian (anakova) untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum uji anakova, dilakukan uji prasarat statistik parametrik berupa uji normalitas data, uji homogenitas varian, Uji normalitas menggunakan uji *One-Sample Kolmogorov Smirnov Test*. Uji homogenitas varian menggunakan uji *Levene's Test*.

Signifikansi perbedaan nilai rata-rata variabel menggunakan uji *Least Significance Different (LSD)*. Penghitungan statistik menggunakan program *Excel for Windows* dan *SPSS 16 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,005 ($p < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Produk Perangkat Pembelajaran menggunakan *4-D (Define, Design, Develop, dan Disseminate)* dari Thiagarajan (1974) dan Ibrahim (2001).

Tahap Pendefinisian

Menghasilkan perumusan tujuan pembelajaran mencakup: materi biologi kelas XI IPA untuk semester ganjil menjelaskan keterkaitan antara struktur, fungsi, dan proses serta kelainan penyakit yang dapat terjadi pada sistem gerak dan sistem peredaran darah pada manusia.

Tahap Perancangan

Menghasilkan prototipe perangkat pembelajaran yang mencakup langkah-langkah penyusunan perancangan Silabus, RPP, LKS, dan assesmen. Silabus dikembangkan merujuk pada format Permendiknas dikembangkan pula

komponen perilaku berkarakter pada produk silabus. RPP produk utama pengembangan adalah terdiri dari, model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi*, *Jigsaw Asli Aronson*, dan *Jigsaw II Slavin*. Tiap RPP dikembangkan disertakan perilaku bekarakter beserta keterampilan sosial. Pengembangan LKS bertujuan memberdayakan kemampuan keterampilan metakognisi. Struktur LKS dikembangkan sesuai dengan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* terdiri dari: judul, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan, prosedur kerja (membaca materi, meringkas materi, diskusi dalam kelompok ahli, pertanggungjawaban individu ke kelompok asal), presentasi kelas, dan penilaian. Selain itu dikembangkan pula LKS *Jigsaw Asli Aronson*, *Jigsaw II Slavin*. Produk assesmen terdiri dari assesmen keterampilan metakognisi menggunakan rubrik keterampilan metakognisi terintegrasi dengan tes soal uraian.

Tahap Pengembangan

Tahap validasi pakar dilaksanakan melalui konsultasi, revisi, dan penilaian kembali sampai produk perangkat pembelajaran dinyatakan layak untuk dapat diuji cobakan kepada pengguna melalui *Workshop* dalam kegiatan *Lesson Study* dilanjutkan dengan *peer teaching*. Hasil penilaian perangkat pembelajaran dari peserta *workshop* menunjukkan perangkat pembelajaran andal dan dapat digunakan, dengan beberapa catatan dari peserta *workshop*. (1) Silabus dan RPP hasil pengembangan yang bercirikan karakter masih perlu diperbaiki secara redaksional untuk karakter yang dikembangkan atau dicapai, (2) Alokasi waktu pada RPP agar diperhatikan, karena beberapa sekolah menerapkan satu jam pelajaran berbeda, berkisar 40-45 menit. (3) Media pembelajaran harus disiapkan dengan cermat terutama *power point*, dan *macro media flash*.

Tahap Penyebaran

Tahap Penyebaran produk hasil pengembangan perangkat dengan penelitian eksperimen melalui *Lesson Study (LS)*. pada kelas sebenarnya. Data pretes dan postes untuk variabel

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw- Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

yang diukur saat *LS* adalah variabel keterampilan metakognisi berdasar rubrik

Data rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada tabel 2. Rata-rata nilai pretes keterampilan metakognisi berdasar rubrik dalam rentang 35,28-72,89. Rata-rata nilai postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik dalam rentang 54,43-73,21. Terjadi peningkatan rata-rata nilai pretes ke postes dari kategori kualitatif *Not really* dan *Developing* menjadi kategori *Developing* dan *Ok*. Hal ini dapat dinyatakan bahwa keterampilan metakognisi siswa dari tidak mampu memisahkan apa yang dipikirkan dengan bagaimana ia berpikir, meningkat menjadi dapat membantu menuju kesadaran berpikir sendiri jika ada dorongan dan dukungan.

Pada kelompok model pembelajaran kooperatif, rata-rata nilai pretes keterampilan metakognisi berdasar rubrik dalam rentang 36,07-56,92. Rata-rata nilai pretes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 36,07 pada model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* dan 56,92 pada pembelajaran Konvensional.

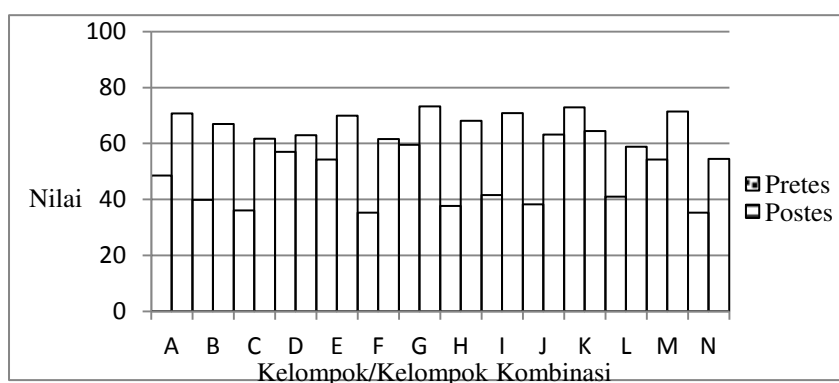
Rata-rata nilai postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik dalam rentang 61,63-70,66. Rata-rata nilai postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 61,63 pada model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* dan 70,66 pada *Jigsaw Asli Aronson*.

Rata-rata nilai pretes keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada kelompok kemampuan akademik dalam rentang 35,28-54,19. Rata-rata nilai pre-tes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 35,28 pada kemampuan AB dan 54,19 pada kemampuan AA. Rata-rata nilai postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada kelompok kemampuan akademik dalam rentang 61,49-69,86. Rata-rata nilai postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 61,49 pada kemampuan AB dan 69,86 pada kemampuan AA.

Pada kelompok kombinasi model pembelajaran dengan kemampuan akademik, rata-rata nilai pretes keterampilan metakognisi berdasar rubrik dalam rentang 35,28-72,89. Rata-rata nilai pretes keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada kelompok kombinasi

model pembelajaran dan kemampuan akademik dalam rentang 54,43-73,21. Rata-rata nilai postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 54,43 pada pembelajaran Konvensional dan

73,21 pada *Jigsaw* Asli Aronson AA. Diagram rata-rata nilai pretes dan postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Rata-rata Nilai Pretes dan Postes Keterampilan Metakognisi Berdasar Rubrik

Keterangan:

A= *Jigsaw* Asli Aronson

B= *Jigsaw* II Slavin

C= *Jigsaw* Modifikasi

D= Konvensional

E= Kemampuan akademik atas (AA)

F= Kemampuan akademik bawah (AB)

G= *Jigsaw* Asli Aronson AA

H= *Jigsaw* Asli Aronson AB

I= *Jigsaw* II Slavin AA

J= *Jigsaw* II Slavin AB

K= *Jigsaw* Modifikasi AA

L= *Jigsaw* Modifikasi AB

M= Konvensional AA

N= Konvensional AB

Deskripsi pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik terdapat pada Tabel 2. Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada kelompok model pembelajaran dalam rentang 5,97-27,13. Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 5,97 (10,49%) pada pembelajaran Konvensional. Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi ber-

(68,13%) pada model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* II Slavin.

Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasarkan rubrik pada kelompok kemampuan akademik dalam rentang 15,67-26,22. Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 15,67 (28,91%) pada kemampuan AA. Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 26,22 (74,32%) pada kemampuan AB.

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw- Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada kelompok gabungan model pembelajaran dengan kemampu-

Tabel 2. Pergeseran Rata-rata Nilai Keterampilan Metakognisi berdasar Rubrik dari Pretes ke Postes

Kelompok/Kelompok Kombinasi	Kenaikan	Persentase
1. Kooperatif <i>Jigsaw</i> Asli Aronson	22,11	45,55
2. Kooperatif <i>Jigsaw</i> II Slavin	27,13	68,13
3. Kooperatif <i>Jigsaw</i> Modifikasi	25,56	70,85
4. Konvensional	5,97	10,49
5. Kemampuan Akademik Atas (AA)	15,67	28,91
6. Kemampuan Akademik Bawah (AB)	26,22	74,32
7. Kooperatif <i>Jigsaw</i> Asli Aronson AA	13,74	23,10
8. Kooperatif <i>Jigsaw</i> Asli Aronson AB	30,49	81,04
9. Kooperatif <i>Jigsaw</i> II Slavin AA	29,26	70,48
10. Kooperatif <i>Jigsaw</i> II Slavin AB	25,01	65,57
11. Kooperatif <i>Jigsaw</i> Modifikasi AA	-8,48	-11,63
12. Kooperatif <i>Jigsaw</i> Modifikasi AB	17,91	43,73
13. Konvensional AA	17,15	31,65
14. Konvensional AB	19,15	54,30

an akademik dalam rentang -8,48-30,49. Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik -8,48 (-11,63%) pada model pembelajaran *Jigsaw* Modifikasi AA. Pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan metakognisi berdasar rubrik 30,49 (81,04%) pada model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Asli Aronson AB.

Hasil uji normalitas data keterampilan metakognisi berdasar rubrik dengan uji *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* diperoleh angka sig. (p-level) pada kelompok kemampuan akademik atas data pretes

(0,39) dan postes (0,09) dan kelompok kemampuan akademik bawah data pretes (0,29) dan postes (0,71) lebih besar dari pada alpha 0,05, maka H_0 yang menyatakan data keterampilan metakognisi berdasar rubrik tidak menyimpang dari distribusi normal diterima.

Hasil uji homogenitas antar varian data keterampilan metakognisi berdasar Rubrik dengan *Levene's Test* diperoleh sig. (p-level) 0,06 lebih besar dari alpha 0,05, maka H_0 yang menyatakan varian antar data keterampilan metakognisi berdasar

rubrik tidak berbeda atau homogen diterima.

Hasil uji anakova keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada model

pembelajaran, kemampuan akademik, dan interkasi model pembelajaran dengan kemampuan akademik terdapat pada Tabel 4. Hasil uji anakova pengaruh perlakuan

terhadap hasil keterampilan metakognisi berdasar rubrik dapat diinterpretasikan sebagai berikut. Pada model pembelajaran kooperatif diperoleh angka sig. = 0,000 lebih kecil dari alpha 0,05 (< 0,05), maka Ho yang menyatakan tidak ada perbedaan keterampilan metakognisi berdasar rubrik antara model -

Tabel 4. Hasil Uji Anakova Pengaruh Perlakuan terhadap Keterampilan Metakognisi Berdasar Rubrik

Tests of Between-Subjects Effects

Variabel terikat: Postes Keterampilan Metakognisi Rubrik SK3

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	7826.531 ^a	8	978.316	11.735	.000
Model Pembelajaran	2532.698	3	844.233	10.127	.000
Kemampuan Akademik	391.707	1	391.707	4.699	.031
Model*Kemampuan Akademik	740.443	3	246.814	2.961	.034

pembelajaran kooperatif ditolak. Hipotesis penelitian yang menyatakan ada perbedaan keterampilan metakognisi berdasar rubrik antara model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi, *Jigsaw* Asli Aronson, *Jigsaw* II Slavin, dan Konvensional

diterima, sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh nyata model pembelajaran terhadap keterampilan metakognisi berdasar rubrik. Posisi masing-masing model pembelajaran diungkap melalui uji *LSD* pada taraf sig. = 0,05 pada Tabel. 5.

Tabel 5. Rata-rata Nilai Terkoreksi Keterampilan Metakognisi pada Sumber Model Pembelajaran Berdasar Rubrik

Model	RUBX	RUBY	Selisih	RUBCOR	Notasi
Konvensional	56,92	62,89	5,97	59,94	A
<i>Jigsaw</i> Modifikasi	36,07	61,63	25,56	63,73	B
<i>Jigsaw</i> II Slavin	39,83	66,96	27,13	68,15	C
<i>Jigsaw</i> Asli Aronson	48,55	70,66	22,11	69,74	C

Uji *LSD* dengan nilai *LSD* 5% = 3,60 menunjukkan, model

pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Asli Aronson dan *Jigsaw* II Slavin berbeda

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw- Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

nyata dengan *Jigsaw* Modifikasi, dan Konvensional. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Asli Aronson dan *Jigsaw* II Slavin setara dalam meningkatkan keterampilan metakognisi dibanding dengan *Jigsaw* Modifikasi dan Konvensional. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi berbeda nyata dengan pembelajaran Konvensional. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi lebih baik dalam meningkatkan keterampilan metakognisi dibanding dengan Konvensional.

Jika dilihat dalam persentase selisih nilai rata-rata terkoreksi diketahui model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* II Slavin 13,70% lebih tinggi daripada pembelajaran Konvensional. Rata-rata nilai terkoreksi model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi 6,32% lebih tinggi daripada pembelajaran Konvensional. Rata-rata nilai terkoreksi model

pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Asli Aronson 16,35% lebih tinggi daripada pembelajaran Konvensional.

Pengaruh kemampuan akademik terhadap keterampilan metakognisi berdasarkan rubrik, pada kelompok kemampuan akademik diperoleh angka sig. = 0,031 lebih kecil dari alpha 0,05 ($< 0,05$), maka H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan keterampilan metakognisi berdasar rubrik antara siswa berkemampuan AA dan AB ditolak. Hipotesis penelitian yang menyatakan ada perbedaan keterampilan metakognisi berdasar rubrik antara kemampuan AA dan AB diterima. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh kemampuan akademik terhadap keterampilan metakognisi berdasar rubrik. Rata-rata nilai terkoreksi keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada sumber kemampuan akademik terdapat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Nilai Terkoreksi Keterampilan Metakognisi Berdasar Rubrik pada Sumber Kemampuan Akademik

Kemampuan	RUBX	RUBY	Selisih	RUBCOR	Notasi
AB	35,26	61,49	26,22	63,36	A
AA	54,19	69,86	15,67	67,42	B

Rata-rata nilai terkoreksi keterampilan metakognisi berdasar

rubrik pada kemampuan AA 67,42. Rata-rata nilai terkoreksi keterampilan

metakognisi berdasar rubrik pada kemampuan AB 63,36. Kemampuan AA berbeda dengan kemampuan AB sehingga kemampuan AA berpotensi meningkatkan keterampilan metakognisi berdasar rubrik. Persentase selisih pergeseran rata-rata nilai keterampilan metakognisi berdasar rubrik dari pretes ke postes diketahui, keterampilan metakognisi berdasar rubrik kemampuan AB meningkat 74,32%, sedangkan kemampuan AA 28,91%. Temuan ini mengindikasikan, keterampilan metakognisi berdasar rubrik kemampuan AB lebih terangkat dibandingkan kemampuan AA.

Pengaruh interaksi model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan metakognisi berdasar rubrik, menyatakan interaksi model pembelajaran kooperatif dengan

kemampuan akademik diperoleh angka sig. = 0,034 lebih kecil dari alpha 0,05, maka H_0 yang menyatakan tidak ada perbedaan interaksi model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan metakognisi berdasar rubrik ditolak. Hipotesis penelitian yang menyatakan ada perbedaan interaksi model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan akademik diterima, sehingga disimpulkan interaksi model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan akademik berpengaruh nyata terhadap keterampilan metakognisi berdasar rubrik. Uji *LSD* terhadap posisi interaksi model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan akademik terhadap keterampilan metakognisi berdasar rubrik terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Uji *LSD* Interaksi Model Pembelajaran Kooperatif dengan Kemampuan Akademik terhadap Keterampilan Metakognisi Berdasar Rubrik

Model	Kemampuan	Kode	RUBX	RUBY	Selisih	RUBCOR	Notasi
Konvensional	Bawah	8	40,95	54,43	13,48	55,35	A
<i>Jigsaw</i> Modifikasi	Bawah	6	25,52	58,85	33,33	63,50	B
<i>Jigsaw</i> Modifikasi	Atas	5	46,63	64,41	17,78	63,95	B
Konvensional	Atas	7	72,89	71,34	-1,54	64,53	B
<i>Jigsaw</i> II Slavin	Bawah	4	38,15	63,16	25,01	64,75	B
<i>Jigsaw</i> Asli Aronson	Atas	1	59,47	73,21	13,74	69,64	C
<i>Jigsaw</i> Asli Aronson	Bawah	2	37,62	68,11	30,49	69,84	C
<i>Jigsaw</i> II Slavin	Atas	3	41,51	70,77	29,26	71,55	C

Uji *LSD* dengan nilai *LSD* 5% = 3,60 menunjukkan, model

pembelajaran kooperatif *Jigsaw* II Slavin AA, *Jigsaw* Asli Aronson AA

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw- Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

dan AB berbeda nyata dengan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw II* Slavin AB, *Jigsaw Modifikasi* AA dan AB, dan pembelajaran Konvensional AA dan AB. Dalam meningkatkan keterampilan metakognisi model pembelajaran kooperatif *Jigsaw II* Slavin dan *Jigsaw Asli* Aronson AA dan AB mempunyai kemampuan setara dibanding dengan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw II* Slavin AB, *Jigsaw Modifikasi* AA dan AB, dan pembelajaran Konvensional AA dan AB. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw II* Slavin AB, *Jigsaw Modifikasi* AA dan AB, dan pembelajaran Konvensional AA berbeda nyata dengan Konvensional AB. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw Asli* Aronson AA dan AB, *Jigsaw II* Slavin AA dan AB, *Jigsaw Modifikasi* AA dan AB, dan pembelajaran Konvensional AA berbeda nyata dengan pembelajaran Konvensional AB dalam meningkatkan keterampilan metakognisinya.

Persentase selisih rata-rata nilai terkoreksi keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada model pembelajaran *Jigsaw Asli* Aronson

AA dan AB 0,27%, Persentase selisih rata-rata nilai terkoreksi keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada model pembelajaran *Jigsaw II* slavin AA dan AB 10,49%, Persentase selisih rata-rata nilai terkoreksi keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada model pembelajaran *Jigsaw Modifikasi* AA dan AB 0,71%, Persentase selisih rata-rata nilai terkoreksi keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada pembelajaran Konvensional AA dan AB 16,60%.

Bila dinyatakan dalam bentuk persentase pada kelompok kombinasi model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan AA menunjukkan, model pembelajaran kooperatif *Jigsaw Modifikasi* AA mempunyai keterampilan metakognisi berdasar rubrik 0,90% lebih rendah dibandingkan pembelajaran Konvensional AA. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Slavin AA mempunyai keterampilan metakognisi berdasar rubrik 10,87% lebih rendah dibandingkan dengan pembelajaran Konvensional AA. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw Asli* Aronson AA mempunyai keterampilan metakognisi berdasar

rubrik 7,92% lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran Konvensional AA. Pada kelompok kombinasi model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan AB menunjukkan, model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi AB mempunyai keterampilan metakognisi berdasar rubrik 14,73% lebih tinggi dibandingkan pembelajaran Konvensional AB. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Slavin AB mempunyai keterampilan metakognisi berdasar rubrik 17,00% lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran Konvensional AB. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Asli Aronson AB mempunyai keterampilan metakognisi berdasar rubrik 26,18% lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran Konvensional AB.

Persentase pergeseran rata-rata nilai keterampilan metakognisi berdasar rubrik dari pretes ke postes pada interaksi model pembelajaran kooperatif dengan kemampuan akademik menunjukkan hal-hal sebagai berikut. (1) Keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Asli Aronson AB meningkat 81,04%,

sedangkan pada Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Asli Aronson AA meningkat 23,10%. (2) Keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* II Slavin AB meningkat 70,48%, sedangkan pada Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* II Slavin AA meningkat 65,57%. (3) Keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi AB meningkat 130,62%, sedangkan pada Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi AA meningkat 38,13%. (4) Keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada pembelajaran Konvensional AB meningkat 32,93%, sedangkan pada pembelajaran Konvensional AA meningkat 2,12%. Temuan ini mengidentifikasi, model pembelajaran cende-rung mampu mengangkat keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada kemampuan AB dibandingkan kemampuan AA.

PENUTUP

Simpulan

Produk perangkat pembelajaran hasil pengembangan model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* berupa Silabus, Rencana

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw-Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, dan Assesmen melalui *LS* dalam meningkatkan keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada siswa berkemampuan akademik atas dan bawah; Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* dan *Jigsaw* II Slavin mempunyai potensi yang setara dalam meningkatkan keterampilan metakognisi; Siswa berkemampuan akademik atas lebih mampu meningkatkan keterampilan metakognisi dibandingkan siswa berkemampuan akademik bawah, namun berdasar selisih pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes kemampuan akademik atas memiliki keterampilan metakognisi (28,91%) lebih rendah daripada kemampuan akademik bawah (74,32%). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan akademik bawah mampu meningkatkan keterampilan metakognisi. Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi*, dan *Jigsaw* Asli Aronson mempunyai potensi yang setara meningkatkan keterampilan metakognisi pada kemampuan akademik bawah, namun berdasar selisih pergeseran rata-rata nilai pretes ke postes keterampilan

metakognisi berdasar rubrik, model pembelajaran kooperatif *Jigsaw-Modifikasi* kemampuan akademik bawah (130,62%) lebih unggul mampu meningkatkan keterampilan metakognisi berdasar rubrik pada kemampuan akademik bawah.

Saran

Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi dari Aronson dan Slavin hasil penelitian dapat diterapkan sebagai salah satu model pembelajaran dalam meningkatkan saling bergantung positif (*Positive Interdependency*) yang merupakan ciri khas pembelajaran kooperatif; Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi dari Aronson dan Slavin dapat diterapkan dalam meningkatkan keterampilan metakognisi; Tersedianya produk hasil penelitian perangkat pembelajaran model kooperatif *Jigsaw* Modifikasi, dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan inovasi pembelajaran baru, demikian bagi guru biologi yang akan meningkatkan keprofesionalannya dalam pembelajaran dapat mengembangkan perangkat

pembelajaran secara kolaborasi dengan guru bidang studi melalui kegiatan *Lesson Study*; Model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi dari Aronson dan Slavin dapat digunakan untuk melatih kemampuan dalam keterampilan metakognisi bagi siswa yang berkemampuan akademik bawah (AB); dan dalam perbaikan pembelajaran di kelas guna meningkatkan keterampilan metakognisi dan hasil belajar kognitif. Dinas pendidikan dan olah raga kota Denpasar dapat merekomendasikan kepada guru di sekolah untuk menggunakan model pembelajaran kooperatif, termasuk model pembelajaran kooperatif *Jigsaw* Modifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W. Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., James Rath, Wittrock, M.C. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. Addison Wesley: Longman, Inc.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- BSNP. (2007). *Peraturan Menteri Pendidikan RI nomor 41, tahun 2007, Tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Corebima, A.D. (2009). *Pengalaman Berupaya Menjadi Guru Profesional*. Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Bidang Genetika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, disampaikan pada Sidang Terbuka Senat Universitas Negeri Malang, 30 Juli 2009.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*, Jakarta: Depdiknas, Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan SMA.
- Eggen, P.D. & Kauchak, D.P. (1996). *Strategies for Teachers: Teaching Content and Thinking Skill*, (Third Edition). Boston: Allyn & Bacon.
- Ibrahim, M. (2001). *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran menurut Jerold E. Kemp & Thiagarajan*. Jakarta: Proyek Pengembangan Mutu SLTP Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, Depdiknas.
- Ibrahim, M. (2008). *Model Pembelajaran Inovatif IPA Melalui Pemakaian*. Surabaya: Depdiknas. Balitbang-Puslitjknov.
- Livingston, J.A. (1997). *Metacognition: An overview*. (Online), (<http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>), diakses 23 September 2005.

Peningkatan Keterampilan Metakognisi Siswa dengan Pembelajaran Kooperatif *Jigsaw- Modifikasi*

Cornelius Sri Murdo Yuwono

- Miranda. (2008). *Pembelajaran Metakognitif dalam Strategi Kooperatif Think-Pair-Shere dan TPS + Metakognitif terhadap Kemampuan Metakognitif Siswa pada Biologi di SMA Negeri Palangkaraya*. Disertasi tidak diterbitkan, Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang UM).
- Mulyasa, E. (2009). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan: Suatu Panduan Praktis*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Nindiasari, H. (2004). *Pembelajaran Metakognitif untuk Meningkatkan Pemahaman dan Koneksi Matematik Siswa SMU Ditinjau dari Perkembangan Kognitif Siswa*. Tesis, Tidak Diterbitkan, Bandung: Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia: Bandung.
- Puskur. (2001). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Matapelajaran Biologi untuk SMA*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Badan Kurikulum Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum.
- Suratno. (2009). *Pengaruh Startegi Kooperatif Jigsaw dan Reciprocal Teaching terhadap Ketrampilan Metakognisi dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Berkemampuan Atas dan Bawah di Jember*. Disertasi tidak diterbitkan, Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang (UM).
- Susantini, E., Rahayu, Y. S., Indana, S., dan Corebima, A.D. (2004). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi dengan Strategi Metakognitif untuk Memberdayakan Kecakapan Berpikir Siswa SMA*. Universitas Negeri Surabaya: Laporan Penelitian Hibah Bersaing Lanjutan
- Suzana, Y. (2004). *Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematik Siswa SMU*. Disajikan pada Seminar Nasional Matematika: Matematika dan Kontribusinya terhadap Peningkatan Kualitas SDM dalam Menyongsong Era Industri dan Informasi. Bandung, 15 Mei 2004.
- Syamsuri, I., Ibrohim. (2008). *Lesson Study (Studi Pembelajaran), Model Pembinaan Pendidikan secara Kolaboratif dan Berkelanjutan dipetik dari Program SISTTEMS-JICA di Kabupaten Pasuruhan, Jawa Timur (2006-2008)*. Malang: FMIPA UM.
- Thiagarajan,S.D., Semmel,S.& Semmel,M.L.(1974). *Instructional Development for Training Teacher of Axceptional Childrean*. A Source Book Bloomington: Center for Innovation on Teaching the Handicap.
- Warouw, Z.W.M. (2009). *Pengaruh Pembelajaran Metakognitif dalam Strategi Cooperatif 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: Program Pascasarjana
Universitas Negeri Malang
(UM).

- Yuwono, S. M. (2010). *Gambaran Umum Profil Guru dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Meningkatkan Hasil Belajar di Sekolah SMA Kota Denpasar*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional MIPA, Malang: FMIPA UM, 13 November 2010
- Zen, R. A. (2010). *Hubungan Keterampilan Metakognitif dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD dalam Pembelajaran Sains pada Penerapan Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Inkuiri*. Tesis tidak diterbitkan, Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang (UM).