

Kemampuan Metakognisi dengan *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI) pada Pembelajaran Biologi SMA dengan Strategi *Jigsaw*, *Reciprocal Teaching* (RT), dan Gabungan *Jigsaw-RT*

Suratno

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember

Korespondensi: Jalan Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto, Jember 68132

E-mail: ratnobio@yahoo.com

Abstract: Biology fields provide the students with the learning experience that requires them to be independent learners. The important aspect that the teachers neglect was the metacognition skill of the students. The metacognition skill guides the students to be self-regulated learners. This study aims at finding out the effect of the learning strategy toward the metacognition skill and that of the combination of *Jigsaw-RT* strategies to increase the metacognition skill. This study was quasi experimental in design with factorial 4 x 2. The procedure of the experimental study was the pretest-posttest nonequivalent control group design. The population of this study was the 10th grade students of 2008/2009 academic year of the public and private senior high schools in Jember. The metacognition skill was measured through metacognitive awareness inventory (MAI). The data analysis was descriptive and analysis of covariance (ANACOVA). The data were analyzed by using the computer program of SPSS for Window 16.0 version. The findings showed that: 1) the learning strategy affected the metacognition skill measured through MAI, 2) the combination of *Jigsaw-RT* strategies could increase the metacognition skill. The combination of *Jigsaw-RT* strategies significantly increased the metacognition skill

Key words: jigsaw, reciprocal teaching, metacognition, biology

Abstrak: Bidang Biologi memberikan pengalaman pembelajaran bagi siswa yang menuntut mereka untuk menjadi pelajar yang mandiri. Selama ini aspek penting yang diabaikan guru adalah keterampilan metakognisi siswa. Keterampilan metakognisi memandu siswa untuk menjadi mandiri peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi belajar terhadap keterampilan metakognisi dan pengaruh kombinasi strategi *Jigsaw-RT* untuk meningkatkan keterampilan metakognisi. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental semu dengan rancangan faktorial 4 x 2. Prosedur penelitian eksperimental adalah pretest posttest-desain kontrol kelompok nonequivalent. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas 10 tahun 2008/2009 akademik dari sekolah negeri dan swasta SMA di Jember. Keterampilan metakognisi diukur melalui inventarisasi kesadaran metakognitif (MAI). Analisis data deskriptif dan analisis kovarians (ANACOVA). Data dianalisis dengan menggunakan program komputer SPSS untuk Window versi 16. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) strategi pembelajaran keterampilan mempengaruhi keterampilan metakognisi yang diukur melalui MAI, 2) kombinasi dari *Jigsaw-RT* strategi dapat meningkatkan keterampilan metakognisi. Kombinasi *Jigsaw-RT* strategi secara signifikan meningkatkan keterampilan metakognisi

Kata kunci: teka-teki, pengajaran timbal balik, metakognisi, biologi

Dewasa ini kemampuan metakognisi dan berpikir tingkat tinggi lainnya belum banyak diberdayakan secara sengaja dalam proses pembelajaran di sekolah. Indikasinya banyak ditemukan siswa mengalami kesulitan belajar. Guru tidak menyadari bahwa hal ini dapat mempengaruhi proses belajar siswa. Jika hal ini tidak diintervensi, dapat menyulitkan siswa pada tingkat pendidikan yang lebih tinggi.

Orang tua jarang menyadari dan hanya menyangka anaknya tak pandai. Padahal, siswa yang mengalami kesulitan belajar biasanya memiliki kecerdasan rata-rata, bahkan ada yang di atas rata-rata, tetapi karena dia sulit belajar maka nilainya jelek dan di cap "bodoh". Menurut Royanto (2006), ada perbedaan mendasar antara strategi metakognisi dengan kognisi. Strategi kognisi membantu siswa mencapai sasaran melalui aktivitas yang dilakukan sedangkan kemampuan metakognisi membantu siswa memberikan informasi mengenai aktivitas atau kemajuan yang dicapai. Strategi kognisi membantu pencapaian kemajuan sedangkan strategi metakognisi memantau kemajuan yang dicapai.

Metakognisi dan aktivitas keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan potensi dasar yang perlu dikembangkan pada diri siswa. Metakognisi merupakan bagian penting dari pengajaran dan pembelajaran (Efklides, 2006; Nashon, Anderson, & Nielsen, 2005). Aspek ini kurang mendapatkan perhatian padahal berperan penting dalam menyelesaikan masalah pembelajaran. O'Neil dan Abedi (1996) menyatakan perlunya metakognisi dalam menyelesaikan masalah pembelajaran. Menurut William (2002), inteligensi siswa dapat diidentifikasi, dinilai, dan dijadikan sarana meningkatkan pembelajaran bermakna sehingga siswa berhasil dalam belajarnya. Keberhasilan pembelajaran disebabkan menggunakan strategi belajar reflektif. Hal ini yang menyebabkan siswa menjadi sadar atas kekuatan mereka dalam belajar bila tidak maka siswa dapat mengalami kesulitan belajar. Kesulitan belajar bisa terjadi karena siswa belum mempunyai strategi metakognitif. Siswa belum terbiasa memetakan persoalan sehingga yang terjadi kesulitan dalam memahami pelajaran secara komprehensif.

Menurut Eggen dan Kauchak (1996), pengembangan kecakapan metakognisi pada siswa adalah tujuan pendidikan yang berharga, karena kecakapan ini dapat membantu mereka menjadi

pebelajar mandiri (*self-regulated learner*). Kecakapan metakognisi adalah kecakapan yang diperlukan untuk menjadikan siswa sebagai pebelajar mandiri. Pebelajar mandiri bertanggung jawab terhadap kemajuan belajar diri sendiri.

Menurut Marzano (1998), manfaat metakognisi bagi guru dan siswa adalah menekankan pemantauan diri dan tanggung jawab siswa. Siswa dapat meregulasi diri sendiri dengan melakukan perencanaan, pengarahan, dan evaluasi. Seorang siswa yang sudah memiliki strategi metakognisi akan lebih cepat menjadi pebelajar mandiri. Menurut Susantini (2004), melalui metakognisi siswa mampu menjadi pebelajar mandiri, menumbuhkan sikap jujur, berani mengakui kesalahan, dan dapat meningkatkan hasil belajar secara nyata.

Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar yang menuntut siswa menjadi pebelajar mandiri. Keterampilan mengamati, mengajukan hipotesis, menggunakan alat dan bahan secara baik dan benar adalah pengalaman belajar yang dapat menunjang terbentuknya pebelajar mandiri. Selain itu juga keterampilan mengajukan pertanyaan, meng-golongkan, menafsirkan data, dan meng-komunikasikan hasil temuan secara lisan atau tertulis (Puskur, 2007). Berdasarkan standar proses Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), pembelajaran seyogyanya diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, kemandirian sesuai bakat, minat, perkembangan fisik, dan psikologi siswa (Baedhowi, 2007).

Pemilihan strategi pembelajaran merupakan sesuatu yang penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran, namun demikian sebagian besar guru belum memahaminya. Pembelajaran kooperatif belum diaplikasikan secara optimal. Beberapa guru yang melaksanakan pembelajaran kooperatif, polanya tidak jelas. Agar pembelajaran berjalan optimal maka pemilihan strategi pembelajaran harus tepat.

Menurut Rickey & Stacey (2000), melalui seting kelompok kecil, siswa dapat mengetahui pengetahuan mereka sendiri sehingga kognisi dan metakognisi dapat diberdayakan. Pembelajaran berbasis konstruktivis dengan strategi kooperatif menjadi sebuah kebutuhan. Menurut Bowean (1994),

aktivitas pembelajaran konstruktivis efektif dilakukan dalam kelompok kecil. Pembelajaran kooperatif dipandang dapat memberdayakan kemampuan berpikir siswa, meskipun pembelajaran dengan strategi kooperatif juga memerlukan beberapa tugas perencanaan yang baik (Ibrahim, dkk, 2000). Beberapa perencanaan tersebut adalah buku teks atau LKS sehingga kelompok kecil siswa dapat bekerja dalam kelompoknya masing-masing. Selain itu juga diperlukan model pembelajaran yang mendukung pelaksanaan pembelajaran kooperatif (Ibrahim, dkk, 2000).

Strategi *Jigsaw* merupakan salah satu pembelajaran kooperatif. Menurut Slish (2005) dan Colosi & Zales (1998), strategi kooperatif *Jigsaw* dapat diaplikasikan dalam bidang pembelajaran biologi. Strategi kooperatif *Jigsaw* cocok bagi guru pemula atau guru yang belum mempunyai keterampilan cukup untuk mengelola strategi pembelajaran kooperatif. Selain mudah dalam pelaksanaannya, strategi kooperatif *Jigsaw* dapat memberikan dampak meningkatkan interaksi antar siswa. Selain itu, strategi *Jigsaw* dipandang dapat meningkatkan rasa tanggung jawab terhadap kemampuan menguasai materi pelajaran karena setelah siswa berdiskusi pada kelompok ahli, maka berkewajiban menyampaikan informasi hasil diskusi kepada teman pada kelompok asal (Susilo, 2005).

Kajian lain menunjukkan pada strategi pembelajaran *Reciprocal Teaching* (RT), siswa lebih mudah mengkomunikasikan gagasan dengan teman lain akan tetapi untuk mempertajam dan menyempurnakan ide perlu dilakukan secara kooperatif (Palincsar, 2002). Penggabungan strategi *Jigsaw* dengan strategi RT mempunyai potensi yang besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Strategi *Jigsaw* mempunyai karakter interaksi siswa dalam diskusi kelompok cukup tinggi. Strategi RT mempunyai karakter optimalisasi berpikir tingkat tinggi yang cukup baik. Kombinasi strategi *Jigsaw* dan strategi RT dapat dilakukan dengan menggabungkan sintaks strategi *Jigsaw* dan sintaks strategi RT.

Sintaks strategi *Jigsaw* menurut Holliday (2000), siswa bekerja pada kelompok asal, kerja kelompok ahli, *checking* pekerjaan, dan *review* guru. Sintaks Strategi RT menurut Palincsar (2002), meringkas (*summarizing*), membuat pertanyaan (*questioning*), memprediksi jawaban (*predicting*), mengklarifikasi jawaban (*clarifying*). Sintaks

pembelajaran RT dapat digabungkan dengan sintaks strategi *Jigsaw* pada kerja kelompok asal dan ahli.

Strategi pembelajaran Gabungan *Jigsaw-RT* sarat dengan kegiatan diskusi siswa dan berpikir tingkat tinggi. Oleh karena itu strategi Gabungan *Jigsaw-RT* dipandang berpotensi besar dalam mengembangkan keterampilan metakognisi. Strategi Gabungan *Jigsaw-RT* ini pula juga telah terbukti mampu meningkatkan kualitas pertanyaan dan kuantitas siswa dalam pembelajaran konsep keanekaragaman hayati (Suratno, 2009). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui apakah strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) terbukti handal dalam meningkatkan keterampilan metakognisi pada siswa SMA khususnya pada matapelajaran biologi.

METODE

Rancangan penelitian adalah kuasi eksperimen dengan rancangan faktorial 4 x 2 desain *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* (Borg & Gall, 1983; Furchan, 2002). Penelitian dilakukan di SMAN 2 Jember, SMAN 3 Jember, SMAN 4 Jember, SMAN 5 Jember, SMAN Ambulu, SMAN 1 Jenggawah, SMAN 1 Kalisat, dan SMAM 3 Jember.

Keterampilan metakognisi diukur dengan inventori keterampilan metakognisi yang mengukur kesadaran metakognisi *metacognition awareness inventori* (MAI) dikembangkan oleh Schraw & Sperling-Denisson (1994) yang difokuskan pada *regulation of cognition* yang meliputi *planning* (7 item), *information management strategies* (10 item), *comprehension monitoring* (7 item), *debugging strategies* (5 item), dan *evaluation* (6 item) Inventori ini dipandang cocok untuk siswa dewasa (Panaoura & Philippou, tth.; Imel, 2002). Inventori yang digunakan dalam penelitian 35 soal dengan 4 alternatif pilihan yaitu sangat tidak benar (STB) skor 1, tidak benar (TB) skor 2, benar (B) skor 3 dan sangat benar (SB) skor 4. Pembobotan inventori menurut Panaoura & Philippou (tth). Skor yang didapat dikonversikan ke dalam skala 0-100. Pengkategorian tingkat keterampilan metakognisi dengan *rating scale* dari Green (2002) terdiri *super* (85-100), *ok* (68-84), *development* (51-67), *can not really* (34-50), *risk* (17-33), dan *not yet* (0-16).

Data keterampilan metakognisi dianalisis menggunakan analisis kovarian (anakova) (Sudjana, 2005; Sastrosupandi, 1995). Untuk membantu

penghitungan analisis digunakan paket analisis komputer program *SPSS for Window* versi 16.0.

HASIL

Hasil pengukuran rata-rata skor keterampilan metakognisi pretes dan postes terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Skor Pretes dan Postes Keterampilan Metakognisi

Variabel (Pembelajaran)	Pretes	Kategori	Postes	Kategori
1. Strategi <i>Jigsaw</i>	65,42	<i>Development</i>	71,76	<i>Ok</i>
2. Strategi <i>RT</i>	67,25	<i>Development</i>	75,01	<i>Ok</i>
3. Staregi Gabungan (<i>Jigsaw-RT</i>)	71,38	<i>Ok</i>	76,71	<i>Ok</i>
4. Strategi Konvensional	71,40	<i>Ok</i>	75,89	<i>Ok</i>

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata skor pretes untuk strategi *Jigsaw* dan strategi *RT* berada pada kategori *Development* sedangkan strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) dan strategi konvensional pada kategori *Ok*. Pada rata-rata skor postes nampak bahwa semua strategi pembelajaran berada pada kategori *Ok*. Pada strategi *Jigsaw* dan strategi *RT* terjadi kenaikan kategori dari *Development* menjadi *Ok* sedangkan pada strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) dan konvensional tidak terjadi kenaikan ketagori yaitu tetap pada kategori *Ok*. Hal ini tercermin dari pergeseran skor rata-rata pretes ke postes seperti tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Pergeseran Rata-rata Skor Keterampilan Metakognisi yang Diukur dengan Inventori dari Pretes ke Postes

No	Variabel Pembelajaran	Kenaikan	% kenaikan
1	Strategi <i>Jigsaw</i>	6,34	9,69
2	Strategi <i>RT</i>	7,76	11,54
3	Staregi Gabungan (<i>Jigsaw-RT</i>)	5,33	7,47
4	Strategi Konvensional	4,49	6,29

Dari Tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi pergeseran rata-rata skor dari pretes ke postes berkisar 6,29%-11,54%. Pergeseran sebesar 11,54% pada strategi pembelajaran *RT* sedangkan pergeseran sebesar 6,29 pada strategi pembelajaran Konvensioanl sedangkan strategi *Jigsaw* dan strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) berada pada kisaran tersebut.

Hasil anakova taraf 5% menunjukkan strategi pembelajaran berpengaruh terhadap keterampilan metakognisi. Uji lanjut rata-rata skor terkoreksi keterampilan metakognisi dengan uji LSD taraf 5% terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji LSD Rata-Rata Skor Terkoreksi Keterampilan Metakognisi

Uji LSD rata-rata skor terkoreksi keterampilan metakognisi seperti yang tertera pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat dua kelompok keterampilan metakognisi. Kelompok pertama keterampilan metakognisi tinggi pada strategi pembelajaran Gabungan (*Jigsaw-RT*), Konvensional, dan *RT* sedangkan strategi *Jigsaw* pada kelompok rendah. Strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*), strategi Konvensional, dan strategi *RT* berbeda nyata dengan strategi *Jigsaw*. Strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*), strategi Konvensional, dan strategi *RT* mempunyai posisi yang sama dalam meningkatkan keterampilan metakognisi yang diukur dengan inventori lebih berpotensi dibandingkan strategi *Jigsaw*.

Jika dinyatakan dalam bentuk persentase maka rata-rata skor terkoreksi strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) 5,23% lebih tinggi dari strategi *Jigsaw*, strategi Konvensional 4,08% lebih tinggi dari strategi *Jigsaw*, dan strategi *RT* 4,00% lebih tinggi dari strategi *Jigsaw*.

PEMBAHASAN

Uji anakova pengaruh strategi pembelajaran terhadap keterampilan metakognisi menunjukkan bahwa strategi pembelajaran berpengaruh nyata terhadap keterampilan metakognisi. Temuan ini dapat dijelaskan bahwa masing-masing strategi pembelajaran mempunyai karakteristik sendiri-sendiri. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Conner (2007) yang menyatakan bahwa kebanyakan siswa sadar bahwa strategi pembelajaran cukup membantu metakognisinya. Siswa tidak hanya sekedar sadar tentang manfaat strategi pembelajaran tetapi juga menggunakan

strategi pembelajaran untuk merencanakan (*planning*), memantau (*monitoring*), dan mengevaluasi (*evaluating*) terhadap pekerjaan mereka. Kekhasan masing-masing strategi pembelajaran yang diterapkan berdampak terhadap pemberdayaan keterampilan metakognisi. Masing-masing strategi pembelajaran mempunyai karakteristik tersendiri.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) berpengaruh nyata terhadap keterampilan metakognisi yang diukur dengan *MAI*. Rata-rata skor terkoreksi keterampilan metakognisi yang diukur dengan *MAI* menempatkan strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) pada posisi atas dalam meningkatkan keterampilan metakognisi. Itu artinya siswa yang belajar dengan strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) berpotensi meningkat keterampilan metakognisinya.

Potensi strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) dalam meningkatkan rata-rata skor keterampilan metakognisi tidak terlepas dari karakter sintaks strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*). Sintaks strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) menuntut intensitas interaksi kerja kelompok sangat tinggi (ciri strategi *Jigsaw*), yang kemudian barengi dengan pola pembelajaran yang menekankan keterampilan berpikir (ciri strategi *RT*). Dengan demikian pada strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) terjadi penguatan kerja kelompok pada strategi *Jigsaw* dengan penguatan keterampilan berpikir pada strategi *RT*. Pembelajaran dengan strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) menekankan pada diskusi kelompok asal dan diskusi kelompok ahli yang disertai dengan kegiatan yang menekankan pada aktivitas membaca, meringkas, membuat pertanyaan, memprediksi jawaban, dan mengklarifikasi jawaban, menjadikan strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) merupakan strategi pembelajaran yang handal.

Keterampilan metakognisi yang diukur dengan inventori menempatkan strategi Konvensional pada posisi kedua teratas. Temuan ini perlu kajian mendalam. Keterampilan metakognisi yang diukur dengan *MAI* yang menempatkan strategi Konvensional pada posisi kedua teratas mungkin disebabkan prinsip pembelajaran Konvensional adalah pembelajaran yang menggunakan multistrategi. Di antara sekian banyak strategi pembelajaran yang diterapkan mungkin ada strategi pembelajaran yang berpotensi meningkatkan keterampilan metakognisi dan strategi pembelajaran tersebut mengena pada diri siswa. Namun demikian

pendapat ini agak lemah mengingat pada umumnya pelaksanaan pembelajaran dengan strategi Konvensional lebih didominasi oleh pembelajaran ceramah, sedikit diskusi, dan tanya jawab.

Strategi *RT* berpotensi meningkatkan keterampilan metakognisi. Karakteristik strategi *RT* dapat dilihat pada sintaks pembelajarannya. Sintaks strategi *RT* terdapat fase meringkas yang didahului membaca, membuat pertanyaan, memprediksi jawaban, dan mengklarifikasi jawaban. Kegiatan meringkas, membuat pertanyaan, memprediksi jawaban, dan mengklarifikasi jawaban adalah kegiatan yang memberdayakan keterampilan metakognisi. Menurut Palincsar (2002), pembelajaran *RT* merupakan strategi pembelajaran yang dapat menolong siswa dalam meningkatkan metakognisi. Menurut Blank (tanpa tahun), strategi pembelajaran yang melibatkan kegiatan memprediksi dan mengevaluasi prediksi, membuat pertanyaan dan menjawab pertanyaan (*questioning and answering relationship* (QAR), dan kegiatan meringkas merupakan strategi metakognitif.

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa strategi *Jigsaw* merupakan strategi pembelajaran yang terendah dalam meningkatkan keterampilan metakognisi. Terhadap temuan ini perlu dikaji lagi. Dilihat dari karakter strategi *Jigsaw* maka strategi ini berpotensi meningkatkan keterampilan metakognisi. Karakteristik strategi *Jigsaw* banyak melibatkan komunikasi antar siswa dalam kelompok ahli maupun dalam kelompok asal. Secara bergantian, siswa dalam kelompok ahli berperan sebagai tutor dalam kelompok asal. Strategi pembelajaran *Jigsaw* kental dengan kegiatan tutor sebaya.

Sebagai tutor sebaya, dengan sendirinya siswa akan memfungsikan keterampilan berkomunikasi dan berargumen agar pengetahuan yang dimiliki pada saat bekerja dalam kelompok ahli dapat diterima dengan jelas oleh kawannya di kelompok asal. Proses memfungsikan keterampilan berkomunikasi dan berargumen tidak terlepas dari prinsip-prinsip yang terdapat dalam komponen keterampilan metakognisi yaitu merencanakan, manajemen informasi, memonitor, merevisi dan mengevaluasi. Menurut Holliday (2000), karakter *Jigsaw IV* terdapat kegiatan mengecek ketepatan kelompok ahli dan kelompok asal dalam menjawab pertanyaan pada sesi berbagi pendapat. Karakter seperti ini erat dengan keterampilan metakognisi. Johnson & Johnson

(1991), menyatakan bahwa strategi kooperatif *Jigsaw* merupakan strategi kooperatif yang interaksi antar siswa cukup tinggi dengan demikian menunjang berkembangnya metakognisi. Menurut Blank (tanpa tahun), strategi kooperatif *Jigsaw* merupakan strategi metakognitif yang dapat meningkatkan pengetahuan metakognitif. Namun demikian ternyata hasil penelitian ini tidak mendukung temuan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Miranda (2008), yang menyatakan bahwa strategi *Jigsaw* lebih berpotensi meningkatkan metakognitif bila dibandingkan dengan strategi Konvensional.

Melihat temuan ini mengindikasikan bahwa pengukuran keterampilan metakognisi dengan *MAI* perlu dicermati lagi. Mungkin saja mengukur keterampilan metakognisi dengan *MAI* cocok pada penelitian-penelitian sebelumnya. Terdapat teknik pengukuran keterampilan metakognisi yang lain yaitu rubrik yang menyatu dalam pengukuran hasil belajar kognitif yang telah dikembangkan oleh Corebima (2007) yang ternyata terbukti dapat mengukur keterampilan metakognisi siswa.

Kajian terhadap kemampuan strategi pembelajaran Konvensional dalam meningkatkan keterampilan metakognisi yang diukur dengan *MAI* adalah menarik untuk menguak sisi mana dari strategi tersebut yang dapat berpotensi dalam meningkatkan keterampilan metakognisi. Sintaks strategi Konvensional didominasi ceramah dan tidak terdapat upaya memberdayakan siswa dalam meningkatkan keterampilan metakognisi secara sistematis. Uji statistik yang menempatkan strategi Konvensional pada posisi kedua teratas setelah strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*) dan sebelum strategi *RT* dan strategi *Jigsaw* dalam memberdayakan keterampilan metakognisi menjadi tidak realistis ditinjau dari aspek teoritik dan empirik. Keterampilan metakognisi tidak dapat muncul dengan sendirinya tanpa difasilitasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Cao & Nietfeld (2007) yang menyatakan bahwa metakognisi tidak muncul dengan sendirinya dalam pembelajaran.

Tinjauan teoritik dan empirik pada strategi *Jigsaw*, *RT*, dan Gabungan (*Jigsaw-RT*) sarat dengan upaya pemberdayaan keterampilan metakognisi secara sistematis dan terencana. Strategi *Jigsaw* (strategi *Jigsaw IV*) siswa dilatih melakukan pemantauan terhadap pekerjaan yang dilakukan. Strategi *Jigsaw* terdapat fase *checking* (Holliday, 2000). Pada fase *checking*, siswa diminta memeriksa kembali pekerjaan yang telah dikerjakan.

Kegiatan *checking* adalah kegiatan yang memberdayakan keterampilan metakognisi. Strategi *RT* terdapat kegiatan membaca wacana (memberi garis bawah, menandai konsep penting), membuat pertanyaan, memprediksi jawaban, mengklarifikasi jawaban, dan meringkas. Sintaks pembelajaran *RT* menurut Palincar (2002), meliputi fase meringkas (*resuming*), membuat pertanyaan (*questioning*), memprediksi jawaban (*predicting*), mengklarifikasi jawaban (*clarifying*), adalah kegiatan-kegiatan yang memberdayakan keterampilan metakognisi. Strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*), selain terdapat fase *checking* juga terdapat fase fase meringkas (*resuming*), membuat pertanyaan (*questioning*), memprediksi jawaban (*predicting*), dan mengklarifikasi jawaban (*clarifying*). Kegiatan-kegiatan tersebut adalah kegiatan yang memberdayakan keterampilan metakognisi.

Teori strategi metakognitif dari Flavell dan Brown terdapat 3 komponen yang digunakan yaitu perencanaan diri (*self-planning*), pemantauan diri (*self-monitoring*), dan penilaian diri (*self-evaluation*). Siswa yang mampu merencanakan perkiraan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, mengorganisasi materi, dan mengambil langkah yang tepat dalam belajar adalah siswa yang sadar akan kemampuannya. Menurut Rivers (2001) dan Scraw & Dennison (1994), siswa yang terampil melakukan penilaian terhadap diri sendiri adalah siswa yang sadar akan kemampuannya. Peter (2000) berpendapat keterampilan metakognisi memungkinkan siswa berkembang sebagai pembelajar mandiri, karena siswa didorong menjadi penilai atas pemikiran dan pembelajarannya sendiri. Keterampilan metakognisi diperlukan siswa untuk memahami bagaimana tugas itu dilaksanakan (Rivers, 2001).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan keterampilan metakognisi yang diukur dengan *inventory metacognitive awareness (MAI)* dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran Gabungan (*Jigsaw-RT*) adalah strategi pembelajaran yang berpotensi meningkatkan keterampilan metakognisi. Kemungkinan terdapat metode pembelajaran tertentu pada strategi konvensional sehingga dapat meningkatkan keterampilan metakognisi. Strategi *RT* juga terbukti mampu meningkatkan keterampilan

metakognisi. Strategi Jigsaw merupakan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan metakognisi yang diukur dengan *MAI* namun lebih rendah dibandingkan dengan strategi Gabungan (*Jigsaw-RT*), Konvensional, dan *RT*.

DAFTAR RUJUKAN

- Baedhowi. 2007. *Kebijakan Assessment dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Online), (<http://www.google.co.id/search?hl=id&q=taksonomi+bloom+revised&btnG=Telusuri&meta>), diakses, 5 April 2008.
- Borg, W.R and Meredith, D.G. 1983. *Educational Research an Introduction*. 4th Ed. USA: Longman Inc.
- Bowen, C. 1994. Think-aloud Methods in Chemistry Education. *Journal of Chemical Education*, 71(3), 184-191.
- Cao, L. & Nietfeld, J. L. 2007. College Students' Metacognitive Awareness of Difficulties in Learning the Class Content Does Not Automatically Lead to Adjustment of Study Strategies. *Australian Journal of Educational & Developmental Psychology*. Vol. (7): 31-46.
- Collosi, J.C & Zales, C.R. 1998. Jigsaw Cooperative Learning Improves Biology Lab Courses. *Bioscience*, 48 (2): 118-124.
- Conner, L.N. 2007. Cueing Metacognition to Improve Researching and Essay Writing in a Final Year High School Biology Class. *Research on Science Education* 1165-004-3952-x
- Corebima, A.D. 2007. *Metakognisi: Suatu Ringkasan Kajian*. Makalah Disajikan dalam Diklat Guru Matapelajaran Biologi di Yogyakarta.
- Efklides, A. 2006. Metacognitive and Affect: What Can Metacognitive Experiences Tell Us about the Learning Process? *Educational Research Review* 1: 1-3.
- Eggen, P.D dan Kauchak. 1996. *Strategies for Teachers*. Boston: Allyn and Bacon.
- Green, R. 2002. *Better Thinking Learning an Introduction to Cognitive Education*. Western Cape Education Department, (Online), http://curriculum.pgwe.gov.za/curr_dev/cur_home/better_think/index.htm. Diakses: 10 Oktober 2008.
- Holliday, D.C. 2000. *The Development of Jigsaw IV in a Secondary Social Studies Classroom. Report Research*. Indiana University Northwest.
- Ibrahim, M., Rachmadiarti, F., Nur, M., dan Ismono. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press.
- Imel, S. 2002. Metacognitive Skill for Adult Learning. *ERIC Educational Resources Information Center Trends and Issues Alert No. 39*. (Online), <http://www.cete.org/acve/docs/tia000107.pdf>, diakses, 22 Pebruari 2008.
- Johnson, D.W., and Johnson, R.T. 1991. *Cooperative Learning Lesson Structure*. Edina MN: Interaction Book Company.
- O'Neil, H.F., & Abedi, J. 1996. Reliability and Validity of a State Metacognitive Inventory: Potential for Alternative Assessment. *Journal of Educational Research*, (89): 234-245.
- 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, 15 April 2008.
- Panaoura, A & Philippou, G. Tanpa tahun. *The Measurement of Young Pupils Metacognitive Ability in Mathematics: The Case of Self-Representation and Self-Evaluation*. (Online), <http://www.google.co.id/search?hl=id&q=metacognitive+inventory&btnG=Telusuri&meta> = diakses, 22 Pebruari 2008.
- Peters, M. 2000. "Does Constructivist Epistemology Have a Place in Nurse Education?". *Journal of Nursing Education* 39, No. 4 (April 2000): 166-170.
- Puskur. 2007. *Mata Pelajaran Biologi untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA)*. (Online), <http://www.puskur.net/inc/si/sma/Biologi.pdf>, diakses, 22 April 2008.
- Rickey, D. and Stacey, A. 2000. The Role of Metacognition in Learning Chemistry. *Journal of Chemical Education*, 77(7), 915-920.
- Rivers, W. Summer. 2001. Autonomy at All Costs. An Ethnography of Metacognitive Self-Assessment and Self-Management among Experienced Language Learners. *Modern Language Journal* 86 No. 2: 279-290

- Royanto, L. 2006. *Waspada Kesulitan Belajar pada Anak*. Kompas (12 Februari 2006).
- Sastrosupandi, A. 1995. *Rancangan Percobaan Praktis untuk Bidang Pertanian*. Yogyakarta: Kanisius.
- Schraw & Sperling-Denisson. 1994. Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-470. (Online), <http://www.google.co.id/search?hl=idlg=metcognitive+inventory&btnG=telusuri&meta=diakses,22Pebruari2008>.
- Sligh, D.F. 2005. Assessment of The Use of The Jigsaw Method and Active Learning in Non-Majors, Introductory Biology. *Bioscene* Vol. 31(4): 4-10.
- Sudjana, N. 2005. *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Suratno. 2009. *Optimasi Pembelajaran Biologi SMA Konsep Keanekaragaman Hayati dengan Strategi Jigsaw IV-Reciprocal Teaching*. Makalah Disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (*Education for Sustainable Development*) yang Diselenggarakan oleh Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Negeri Malang Bekerja Sama dengan Badan Kerjasama Pusat Studi Lingkungan (BKPSL) Se Indonesia di UM Malang: 20 Juni 2009.
- Susantini, E. 2004. *Memperbaiki Kualitas Proses Belajar Genetika Melalui Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Kooperatif pada Siswa SMU*. Disertasi tidak diterbitkan. Malang: Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Susilo, H. 2005. *Pembelajaran Kooperatif Jigsaw II sebagai Strategi Pemberdayaan Berpikir dalam Pembelajaran IPA Biologi*. Makalah disajikan dalam rangka Pelatihan Pemberdayaan Berpikir pada Pembelajaran IPA Biologi dalam rangka RUKK VA di Malang, 25 Juli 2005.
- Willem, W.M. 2002. *Practical Intelligence for School: Developing Metacognitive Sources of Achievement in Adolescence*. *Developmental Review* 22: 162-210.