

# **PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP KELAS VIII**

## ***THE EFFECT OF METACOGNITIVE LEARNING STRATEGY BASED ON MATHEMATICAL REASONING SKILL FOR VIII GRADE JUNIOR HIGH STUDENTS***

Oleh:

Isna Nur Hasanah Hariningrum (Pendidikan Matematika UNY/inhasanah@gmail.com)

Dr. Sugiman (Pendidikan Matematika UNY/sugiman@uny.ac.id)

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh strategi pembelajaran metakognitif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Seyegan, dengan sampel penelitian adalah siswa kelas VIII B (kelas eksperimen) dan kelas VIII E (kelas kontrol). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kegiatan Siswa, soal *pretest-posttest* kemampuan penalaran matematis dan lembar keterlaksanaan pembelajaran. Data hasil penelitian diolah menggunakan uji *One Sample T-Test* dan uji *Independent Sample T-Test*. Berdasarkan pengujian hipotesis menggunakan taraf signifikansi 5% diperoleh kesimpulan bahwa strategi metakognitif tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP Kelas VIII. Strategi metakognitif tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis karena adanya pengurangan jam pelajaran dan tidak terlaksananya kegiatan monitoring pada salah satu pertemuan pembelajaran.

Kata kunci: Strategi, Metakognitif, Kemampuan Penalaran Matematis

### **Abstract**

*The purpose of this research is to determine the effect of metacognitive learning strategy based on mathematical reasoning skill for VIII grade junior high students. This research is a quasi-experiment research with pretest-posttest nonequivalent control group design. The population of this research is all students of the VIII grade students of SMP Negeri 1 Seyegan, with the sample of research is the students of VIII B class (experimental class) and VIII E class (control class). The instruments used in this research are lesson plan, student worksheet, pretest-posttest mathematical reasoning skill, and instructional learning sheets. The result data was processed using One Sample T-Test and Independent Sample T-Test. Based on hypothesis testing used the significance level of 5% can be concluded that metacognitive learning strategy has no effect on mathematical reasoning skill for VIII grade junior high students. Metacognitive learning strategy has no effect on mathematical reasoning skill because of the reduction of lesson time and the failure of monitoring activities in one of the learning meetings.*

*Keywords: Strategy, metacognitive, mathematical reasoning skill*

## **PENDAHULUAN**

Matematika memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga penting untuk diajarkan pada siswa di sekolah. Hal ini ditegaskan dalam Undang-Undang RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika merupakan

salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah.

Berdasarkan Permendikbud nomor 58 tahun 2014, tujuan mata pelajaran matematika adalah memahami konsep matematika, menggunakan pola dan membuat generalisasi, menggunakan penalaran dan pemecahan masalah, mengomunikasikan gagasan, menghargai

kegunaan matematika dalam kehidupan, memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, melakukan kegiatan motorik menggunakan pengetahuan matematika, serta menggunakan alat peraga sederhana. Terkait dengan tujuan mata pelajaran matematika, Lange (2006: 24) mengemukakan bahwa terdapat delapan kompetensi dalam matematika yang harus dipelajari dan dikuasai oleh siswa. Delapan kompetensi tersebut yaitu: 1) *mathematical thinking and reasoning*; 2) *mathematical argumentation*; 3) *mathematical communication*; 4) *modelling*; 5) *problem posing and solving*; 6) *representation*; 7) *symbols*; 8) *tools and technology*.

Penetapan kemampuan penalaran sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika merupakan sebuah bukti bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk dikembangkan dan dimiliki siswa. Hal ini diperkuat oleh pendapat Shadiq (2004:3) yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran sangat dibutuhkan oleh siswa dalam belajar matematika, karena pola berpikir yang dikembangkan dalam matematika sangat membutuhkan dan melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, dan kreatif.

Shadiq (2004:3) menyatakan bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun dianggap benar. Kemampuan penalaran merupakan hal penting yang harus dimiliki terutama dalam pembelajaran matematika. Menurut NCTM (2000:4) penalaran matematis adalah salah satu cara yang kuat untuk membangun dan mengungkapkan pengetahuan/wawasan mengenai berbagai fenomena. Siswa yang bernalar dan berpikir secara analitik akan cenderung mencatat berbagai pola atau struktur sehingga akan timbul pertanyaan “apakah pola ini terjadi secara kebetulan?” atau “apakah pola ini terjadi karena alasan tertentu?” kemudian siswa menginvestigasi dugaan matematis, mengembangkan, mengevaluasi pendapat dan bukti-bukti dengan cara menyatakannya

berdasarkan fakta-fakta penalaran dan kebenaran serta memberikan alasan atas dugaannya.

Menurut Clapham & Nicholson (2009: 669), seseorang dapat bernalar matematis ketika seseorang tersebut berusaha menemukan solusi pada masalah matematika yang diberikan secara logis. Dalam kegiatan penalaran matematis ini seseorang harus mampu mengidentifikasi apa saja yang penting atau tidak penting ketika berusaha menyelesaikan masalah tersebut. Namun, bukan hanya dengan menemukan solusi akhir dari masalah matematika tersebut seseorang telah melakukan penalaran matematis, tetapi juga mampu menjelaskan atau membenarkan alasan terhadap solusi yang diberikan.

Berdasarkan uraian diatas maka kemampuan penalaran matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dan dimiliki oleh siswa melalui pembelajaran matematika di sekolah. Namun kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia khususnya tingkat SMP dirasa masih kurang. Hal ini terlihat dari hasil survei yang dilakukan *International Association for the Evaluation of Education Achievement (IEA)* pada program *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)* pada tahun 2011 terkait kemampuan matematis siswa. Indonesia menempati urutan ke-38 dari 42 negara peserta TIMSS.

Skor rata-rata matematika siswa SMP kelas VIII di Indonesia yang mengikuti survei adalah 386, sangat rendah jika dibandingkan dengan standar skor yaitu 500. Begitu pula dengan skor rata-rata kemampuan penalaran, skor siswa Indonesia yang mengikuti tes tersebut tidak jauh berbeda yaitu 388 dengan peringkat ke-38 pula. Hasil skor TIMSS 2011 untuk kemampuan penalaran ini menurun dibandingkan dengan skor kemampuan penalaran pada survei tahun 2007 yaitu 394.

Melihat begitu pentingnya kemampuan penalaran matematis siswa, maka kegiatan pembelajaran di dalam kelas harus semakin dioptimalkan. Pengoptimalan pembelajaran dapat dilakukan dengan penggunaan strategi pembelajaran yang dapat mendukung

peningkatan kemampuan penalaran matematis guna membantu tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Terdapat berbagai macam strategi pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika, salah satunya adalah strategi pembelajaran metakognitif. Menurut Livingston (2003:4), strategi metakognitif adalah serangkaian proses yang digunakan untuk mengontrol aktivitas kognitif individu dan memastikan tujuan kognitif telah tercapai. Proses tersebut membantu dalam mengatur dan mengawasi kegiatan belajar. Strategi metakognitif mencakup aktivitas perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring cognitive activities*) dan pemeriksaan hasil dari aktivitas tersebut (*checking*).

Brown (Darling-Hammond, *et.al*, 2008:161) menjelaskan bahwa pengaturan metakognitif terdiri dari 3 kegiatan, yaitu: (1) *planning*, yakni siswa mengidentifikasi masalah, memilih strategi, mengatur pemikirannya, dan memperkirakan hasilnya; (2) *monitoring activities during learning*, yakni siswa menguji, merevisi, dan mengevaluasi keefektifan dari strategi yang telah mereka pilih; serta (3) *checking outcomes*, yakni siswa mengevaluasi hasil yang diperoleh.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wijaya, Van den Heuvel-Panhuizen, & Doorman (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran metakognitif memberikan efek yang baik terhadap kemampuan dalam memahami permasalahan kontekstual. Senada dengan penelitian tersebut, penelitian Nurjanah (2015) juga menunjukkan bahwa strategi metakognitif efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Memahami permasalahan dan kemampuan pemecahan masalah, sangat erat kaitannya atau memiliki hubungan dengan kemampuan penalaran matematis. Hal ini diperkuat dengan penelitian Nurfarikhin (2010) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara kemampuan pemecahan masalah matematika dengan kemampuan penalaran. Selain itu penelitian yang telah dilakukan oleh Kramarski & Mizrachi (2004) menunjukkan bahwa penggunaan strategi metakognitif *guidance* berpengaruh positif terhadap aspek-aspek yang

terdapat pada literasi matematis, yang salah satunya adalah aspek menggunakan penalaran matematis.

Berdasarkan uraian mengenai beberapa hasil penelitian dan potensi yang terdapat pada strategi metakognitif, maka secara teoritis pembelajaran dengan strategi metakognitif berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian guna mengetahui pengaruh strategi pembelajaran metakognitif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen atau eksperimen semu.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMP N 1 Seyegan, Kabupaten Sleman. Pengambilan data dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 mulai dari 18 April sampai 15 Mei 2018 dengan total pertemuan adalah 6 pertemuan.

### **Target/Subjek Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 1 Seyegan tahun pelajaran 2017/2018. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan secara acak dengan melakukan pengundian. Berdasarkan pengundian tersebut, kelas VIII B terpilih sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VIII E terpilih sebagai kelas kontrol.

### **Prosedur**

Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Terdapat dua kelas yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa strategi pembelajaran metakognitif sedangkan kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran konvensional yang dalam hal ini adalah strategi ekspositori.

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah data nilai *pretest* dan *posttest* yang menunjukkan kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan setelah diberi perlakuan. Data dikumpulkan melalui tes tertulis yang dilakukan sebelum dan setelah diberi perlakuan. Instrumen dalam penelitian ini adalah instrumen tes penalaran matematis yang berupa lima buah soal uraian. Setiap soal memiliki satu indikator penalaran matematis. Penyusunan instrumen tersebut telah melalui proses diskusi, konsultasi, dan validasi dari dosen pembimbing.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknis analisis statistik deskriptif dan teknik analisis statistik inferensial. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas dan homogenitas terhadap nilai *pretest* dan *posttest* kedua kelas serta pengujian kemampuan awal kedua kelas. Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap kriteria pengaruh pembelajaran. Pada penelitian ini, strategi pembelajaran metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa apabila 1) rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor *posttest* kelas kontrol, dan 2) rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih dari 70. Kriteria pertama diuji menggunakan uji *independent sample t-test* sedangkan kriteria yang kedua diuji menggunakan uji *one sample t-test*.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik deskriptif pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol. Rata-rata nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing adalah 71 dan 62,92. Nilai terendah dan tertinggi siswa di kelas eksperimen setelah diberi perlakuan berturut-turut adalah 50 dan 100. Nilai terendah dan tertinggi siswa di kelas kontrol

setelah diberi perlakuan berturut-turut adalah 35 dan 85.

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai *Posttest*

Statistik Deskriptif	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Banyak data	30	30
Nilai terendah	35	50
Nilai tertinggi	85	100
Rata-rata	62,92	71

Pada penelitian ini, terdapat lima indikator kemampuan penalaran matematis yang diukur yaitu (1) mengeksplorasi fakta-fakta yang ada dengan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar, atau diagram; (2) mengajukan dugaan; (3) melakukan manipulasi matematika; (4) memberikan alasan terhadap solusi yang diajukan; dan (5) memeriksa kebenaran suatu argumen. Skor maksimal untuk tiap indikator adalah 4 dan nilai maksimal yang dapat diperoleh adalah 100. Perolehan persentase capaian skor kemampuan penalaran matematis setiap indikator pada kelas eksperimen dominan lebih tinggi dari kelas kontrol seperti yang terlihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Persentase Capaian Setiap Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator Kemampuan Penalaran Matematis	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Indikator 1	75	77,5
Indikator 2	37,5	40,83
Indikator 3	66,67	55
Indikator 4	70	87,5
Indikator 5	65,42	94,17

Tabel 2 menunjukkan bahwa indikator melakukan manipulasi matematika dan mengajukan dugaan pada kelas eksperimen masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan indikator yang lain. Hal ini dapat terlihat dari hasil pekerjaan siswa pada saat *posttest*.

Di ketahui : Data (22, 14, X, 28, 26, 20) Median : 21

Di tanyakan : X

Jawaban : Median adalah nilai yang berada di tengah

$$\frac{14/20/X/22/26/28}{2} = \frac{22+X}{2}$$

$$22+X = 21 \times 2$$

$$22+X = 42$$

$$X = 42 - 22 = 20$$

Gambar 1. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa Indikator Mengajukan Dugaan Matematis

Gambar 1 merupakan salah satu contoh jawaban siswa pada indikator mengajukan dugaan. Dari soal tersebut, siswa diharapkan mampu membuat lebih dari satu dugaan, karena soal tersebut memiliki solusi yang tidak tunggal. Sedangkan pada Gambar 1 terlihat bahwa siswa hanya berhenti pada satu jawaban yang ia temukan. Siswa tersebut tidak mencoba untuk membuat dugaan jawaban yang lain. Akibatnya siswa tersebut kurang terbiasa untuk mengeksplor dugaan jawaban yang mungkin terjadi. Hal ini menjadi indikasi penyebab rendahnya hasil ketercapaian indikator mengajukan dugaan pada penelitian ini. Harapannya, siswa tidak hanya berhenti pada satu jawaban saja dan mencoba membuat dugaan-dugaan jawaban lain yang mungkin, seperti yang dilakukan oleh salah satu siswa pada Gambar 2.

Diketahui : • bilangan kelipatan 2 antara 12 sampai 30 secara acak : 22, 14, X, 28, 26, 20.

• median = 21

Ditanya : nilai X = ?

Penyelesaian : 14, X, 20, 22, 26, 28

nilai X bisa 14, 16, 18 atau 20. karena median =  $\frac{20+22}{2} = 21$

Jadi, nilai X tak akan lebih dari 20 karena jika nilai X lebih dari 20 akan menambah median

Gambar 2. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa Indikator Mengajukan Dugaan Matematis

Pada Gambar 2 terlihat bahwa siswa telah mencoba untuk membuat beberapa dugaan dengan disertai alasannya. Hal tersebut membuat siswa terlatih berpikir menggunakan nalar mereka untuk membuat dugaan-dugaan yang mungkin terjadi.

Diketahui : rata-rata gabungan = 71

rata-rata nilai siswa laki-laki = 64

rata-rata nilai siswa perempuan = 80 jumlah siswa perempuan = 14

Ditanya : banyaknya siswa laki-laki + siswa perempuan = ?

Penyelesaian :

$$\text{Rata-rata-gabungan} = \frac{(64 \cdot y) + (80 \cdot 14)}{y + 14} = 71$$

$$= \frac{64y + 1120}{y + 14} = 71$$

$$= 71(64y + 1120) = y + 14$$

$$4544y + 79520 = y + 14$$

$$4544y - y = 79520 - 14$$

$$4543y = 79506 \quad y = \frac{79506}{4543}$$

Gambar 3. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa Indikator Manipulasi Matematika

Gambar 3 merupakan salah satu contoh jawaban siswa pada indikator melakukan manipulasi matematika. Dari pekerjaan tersebut terlihat bahwa siswa telah mampu memisalkan informasi kedalam bentuk simbol namun masih melakukan kesalahan dalam proses manipulasi aljabar sehingga jawaban yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan. Jawaban yang sudah sesuai dengan harapan, seperti contoh pekerjaan siswa pada Gambar 4 berikut ini.

Diketahui : - Nilai rata-rata satu kelas = 71

- Nilai rata-rata siswa laki-laki = 64

- Nilai rata-rata siswa perempuan = 80

- Banyak siswa perempuan = 14.

Ditanya : Banyak siswa laki-laki + perempuan = ?

Penyelesaian : Banyak siswa laki-laki = 71 =  $\frac{64 \cdot x + 80 \cdot 14}{14 + x}$

$$71 = \frac{64x + 1.120}{14 + x}$$



$$\begin{aligned}
 71(14+x) &= 64x + 1.120 \\
 994 + 71x &= 64x + 1.120 \\
 71x - 64x &= 1.120 - 994 \\
 7x &= 126 \\
 x &= \frac{126}{7} \\
 x &= 18. \text{ Jadi banyak siswa laki-laki adalah 18.} \\
 \text{Jumlah siswa laki-laki dan perempuan} &= 18 \text{ siswa} + 14 \text{ siswa} \\
 &= 32 \text{ siswa. Jadi, jumlah siswanya adalah 32.}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa Indikator Manipulasi Matematika

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas terhadap nilai *pretest* dan *posttest* kedua kelas serta pengujian kemampuan awal kedua kelas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen serta kemampuan awal kedua kelas tidak berbeda atau sama. Selanjutnya, dilakukan pengujian terhadap kriteria pengaruh pembelajaran. Pengujian kriteria pengaruh pertama dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata skor *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dengan siswa kelas kontrol. Strategi pembelajaran metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa apabila rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor *posttest* kelas kontrol. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah 0,0145 yang artinya nilai signifikansi kurang dari 0,05 sehingga diperoleh kesimpulan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata kelas kontrol. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kriteria pengaruh pembelajaran pertama terpenuhi, yaitu rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor *posttest* kelas kontrol.

Pengujian kriteria pengaruh yang kedua dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata

nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen dengan skor keberhasilan kemampuan penalaran matematis yakni lebih dari 70. Strategi pembelajaran metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa apabila rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih 70. Pengujian hipotesis ini menggunakan uji *one sample t-test* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil pengujian hipotesis terhadap nilai *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih dari 0,05 yaitu sebesar 0,343. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kriteria pengaruh yang kedua tidak terpenuhi, yaitu rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen tidak lebih dari 70. Karena tidak terpenuhinya kriteria kedua pada kriteria pengaruh yang telah ditetapkan maka dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini strategi pembelajaran metakognitif tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Salah satu hal yang menyebabkan strategi pembelajaran metakognitif tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis, diduga karena adanya beberapa kendala pada saat penelitian. Kendala tersebut yaitu adanya pengurangan jam pelajaran. Pengurangan jam pelajaran ini terjadi antara lain karena digunakan untuk upacara bendera peringatan hari Pendidikan Nasional dan upacara hari jadi Kabupaten Sleman. Pengurangan jam pelajaran ini menyebabkan waktu pembelajaran yang biasanya 40 menit menjadi 30-35 menit. Veenman, Hout-Wolters, & Afflerbach (2006:9) menyebutkan prinsip dasar yang perlu diperhatikan untuk menyukseskan pembelajaran metakognitif, salah satunya adalah pelatihan yang lama dalam penerapan strategi metakognitif.

Lama waktu yang digunakan saat penerapan inilah yang diperkirakan belum terlaksana dengan maksimal karena terdapat pengurangan jam yang tidak dapat dihindari. Kendala pengurangan waktu pada saat penerapan pembelajaran ini menyebabkan pelaksanaan pembelajaran menjadi belum cukup lama untuk melatih siswa menerapkan strategi metakognitif.

Kendala lain yang menyebabkan strategi metakognitif tidak berpengaruh terhadap

kemampuan penalaran matematis karena terdapat satu pertemuan yang tidak memenuhi indikator keberhasilan pembelajaran, yaitu pada pertemuan terakhir. Indikator keberhasilan pelaksanaan strategi metakognitif pada penelitian ini adalah apabila persentase keterlaksanaan pembelajaran lebih dari 80% dan kegiatan inti terlaksana 100%. Pada pertemuan terakhir, persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 85%. Namun, terdapat satu kegiatan inti strategi metakognitif yang tidak terlaksana sehingga pembelajaran pada pertemuan terakhir tidak memenuhi indikator keberhasilan pelaksanaan strategi pembelajaran metakognitif.

Kegiatan inti tersebut adalah kegiatan *monitoring*. Adapun kegiatan *monitoring* ini dilakukan dengan mengajukan pertanyaan kepada diri sendiri (*self questioning*) yang meliputi *comprehensions questions*, *strategic questions*, dan *connection questions* (Kramarski & Mevarech, 2003:28). Aktivitas *monitoring* memfasilitasi kemampuan penalaran matematis, khususnya untuk indikator mengeksplorasi fakta-fakta dengan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, gambar, atau diagram, mengajukan dugaan, dan melakukan manipulasi matematika.

Kegiatan *monitoring* ini dapat membantu siswa untuk mengetahui sejauh mana pemahaman mereka terhadap suatu materi sehingga dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan penalaran matematis. Kegiatan dalam strategi metakognitif ini dirancang untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa, namun pada pelaksanaannya belum berjalan secara maksimal. Berdasarkan catatan observasi keterlaksanaan pembelajaran, aktivitas *monitoring* pada pertemuan terakhir hanya dilaksanakan kurang dari 50% dari total siswa. Sebagian siswa tidak melakukan *self questioning* karena sibuk bercanda dengan teman dan bukan mendiskusikan materi yang sedang dipelajari. Siswa telah diingatkan bahwa *monitoring* sangat bermanfaat untuk mengecek sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi yang sedang dipelajari yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan penalaran

matematis. Akan tetapi, sebagian siswa kurang mengindahkan nasihat yang telah diberikan. Selain itu, kemampuan pengelolaan kelas peneliti juga belum maksimal sehingga aktivitas *monitoring* tersebut menjadi tidak terlaksana. Tidak terlaksananya *monitoring* dan tidak terpenuhinya indikator keberhasilan pelaksanaan strategi metakognitif pada pertemuan terakhir turut mempengaruhi persentase capaian skor penalaran matematis untuk indikator mengajukan dugaan, dan melakukan manipulasi matematika yang relatif masih rendah.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian tentang pengaruh strategi pembelajaran metakognitif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi metakognitif tidak berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hal ini dapat dilihat dari tidak terpenuhinya salah satu kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Strategi metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis apabila 1) rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih dari rata-rata skor *posttest* kelas kontrol, dan 2) rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen lebih dari 70. Rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen sudah lebih dari rata-rata skor *posttest* kelas kontrol, namun rata-rata skor *posttest* kelas eksperimen belum lebih dari 70.

### Saran

1. Bagi guru yang akan menggunakan strategi metakognitif, disarankan untuk mengalokasikan waktu yang cukup sehingga hasil yang diperoleh akan lebih maksimal.
2. Untuk penelitian lebih lanjut, peneliti dapat menguji pengaruh strategi pembelajaran metakognitif terhadap kemampuan matematika yang lain.
3. Diperlukan landasan teori yang mendukung metode penelitian yang digunakan, untuk mengetahui suatu strategi pembelajaran dikatakan berpengaruh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Clapham, C & Nicholson, J. (2009). *The Concise Oxford Dictionary of Mathematics Fourth Edition*. New York, NY: Oxford University Press Inc.
- Darling-Hammond. et al. (2008). *Thinking about thinking: Metacognition (session 9)*. Stanford University School of Education.
- Kemendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum Sekolah Menengah Pertama*.
- Kramarski, B. & Mevarech, Z. (2003). Enhancing Mathematical Reasoning in the Classroom: The Effects of Cooperative Learning and Metacognitive Training. *American Education Research Journal*, 40(1), 281-310.
- Kramarski, B. & Mizrachi, B. (2004). Enhancing Mathematical Literacy with The Use of Metacognitive Guidance in Forum Discussion. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Education*, 3, 169-176.
- Lange, J. D. (2006). Mathematical Literacy for Living From OECD-PISA Perspective. *Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics*, 25, 13-35.
- Livingston, J.A. (2003). *Metacognition: An Overview*. New York: ERIC Clearinghouse on Urban Education. (ERIC ED 474273).
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Foy, P., & Arora, A. (2012). *Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center*. Boston: Boston College.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nurfarihin, F. (2010). Hubungan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran dengan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Peserta Didik Kelas IX MTs NU 24 Darul Ulum Pidodo Kulon Patebon Kendal. *Skripsi*. UIN Walisongo.
- Nurjanah, A. (2015). Efektivitas Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Sleman. *Skripsi*. UNY.
- Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Shadiq, F. (2004). *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP) Matematika Yogyakarta.
- Veenman, M.V.J., Hout-Wolters, B.H.A.M.V., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Theoretical Article, Metacognition Learning*, 1, 3-14.
- Wijaya, A., Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Doorman, M. (2015). *Metacognitive Prompt as a Means to IMPROVE Student's Task Comprehension*. Makalah disajikan dalam *International Conference on Research, Implementation, and Education of Mathematics and Science* di Universitas Negeri Yogyakarta, 107-112.