

PENGARUH STRATEGI METAKOGNITIF TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS VIII DI SMP NEGERI 6 YOGYAKARTA

THE EFFECT OF METACOGNITIVE STRATEGY ON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING ABILITY IN EIGHTH GRADE STUDENTS OF SMP NEGERI 6 YOGYAKARTA

Ferida Dwi Prasetyoningrum, Dr. Ali Mahmudi
Jurusan Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta
Email: feridadwi@gmail.com, ali_uny73@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas strategi metakognitif, mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif dan yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori, serta mengetahui pengaruh strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi* eksperimen dengan desain penelitian *pretest posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta, dengan sampel penelitian yang dipilih secara acak yaitu kelas VIII E sebagai kelas kontrol dengan strategi ekspositori dan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dengan strategi metakognitif. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Uji statistik yang digunakan adalah uji *one sample t-test* dan *independent sample t-test*. Berdasarkan uji hipotesis menggunakan taraf signifikansi 0,05 dapat disimpulkan bahwa (1) strategi metakognitif dalam pembelajaran matematika efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (2) terdapat perbedaan signifikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif dan yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori, (3) strategi metakognitif berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata kunci: *strategi metakognitif, strategi ekspositori, kemampuan pemecahan masalah matematis*

Abstract

The research aimed to know the effectivity of metacognitive strategies, to know whether there is a significant difference in mathematical problem solving ability of students who learn with metacognitive strategies and who learn with expository strategies, and to know the effect of metacognitive strategies on mathematical problem solving ability. This research is quasi experimental research with pretest posttest control group design. The population in this research was the 8th grade of SMPN 6 Yogyakarta with the sample of this research were selected randomly, the class of VIII E as the class of control was using the expository strategies and the class of VIII F as the class of experiment was using the metacognitive strategies. The instruments that were used to collecting data were test and observation sheets. The statistic tests were used test on one sample t-test and independent sample t-test. The results of the research at the significance level of 0.05, it could be inferred that (1) metacognitive strategies in mathematics learning is effective observed by mathematical problem solving ability, (2) there is a significant difference in mathematical problem solving ability of students who learn with metacognitive strategies and who learn with expository strategies, (3) metacognitive strategies affect the students mathematical problem solving ability.

Keywords: *metacognitive strategies, expository strategies, mathematical problem solving ability*

PENDAHULUAN

Kemampuan pemecahan masalah penting untuk dikuasai oleh setiap manusia sebagai bekal dalam menghadapi masalah. Kemampuan pemecahan masalah dapat dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan Permendiknas No. 22 tahun 2006 tentang

standar isi untuk SMP/Mts, yang menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematis, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Hal tersebut menunjukkan bahwa struktur kurikulum pendidikan nasional sudah

menekankan aspek pemecahan masalah sebagai salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa. Erman Suherman, dkk. (2003:89) menyatakan bahwa dalam kurikulum matematika sekolah, tujuan diberikannya matematika antara lain agar siswa mampu menghadapi perubahan keadaan di dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, dan efektif. Selain itu, *National Council of Teachers of Mathematics* (2000:52) juga mengungkapkan bahwa pemecahan masalah tidak hanya merupakan tujuan dari pembelajaran matematika, tetapi juga merupakan alat utama untuk melakukan belajar.

Erman Suherman, dkk. (2003:89) menyatakan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan salah satu kegiatan matematika yang dianggap penting baik oleh guru maupun siswa di semua tingkatan mulai dari Sekolah Dasar sampai SMU. Berdasarkan teori belajar yang dikemukakan Gagne (1970:8-9), keterampilan intelektual tingkat tinggi dapat dikembangkan melalui pemecahan masalah. Hal ini disebabkan pemecahan masalah merupakan tipe belajar paling tinggi dari tujuh tipe yang dikemukakan oleh Gagne, yaitu *signal learning, S-R learning, motor and verbal chain learning, multiple discrimination, concept learning, principle learning, dan problem solving*. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah juga ditegaskan oleh Eggen dan Kauchak (2012:309) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan pembelajaran mandiri adalah tujuan jangka panjang dan siswa memerlukan pengalaman terus-menerus untuk mencapai tujuan tersebut. Melalui pengalaman secara terus-menerus, sedikit demi sedikit siswa akan berkembang secara utuh, baik pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik seperti yang dikatakan oleh Wina Sanjaya (2008:213).

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah penting untuk dikuasai oleh setiap siswa. Namun, kenyataan di sekolah menunjukkan bahwa kemampuan siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil survei tiga tahunan PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) pada tahun 2015 terkait kemampuan matematis siswa. Indonesia menempati urutan 63 dari 70 negara yang berpartisipasi, dengan skor rata-

rata 386 yang menandakan bahwa Indonesia masih jauh di bawah skor rata-rata Internasional yaitu 490.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di Indonesia masih rendah. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya yaitu siswa yang tidak terbiasa menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah, sehingga kemampuannya untuk memecahkan masalah menjadi kurang. Siswa hanya terbiasa menghafal definisi, teorema, serta rumus-rumus matematika. Selain itu, faktor lain yang menyebabkan rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah yaitu guru yang masih banyak mengajarkan algoritma rutin yang bersifat prosedural dan klasikal. Ketika guru memberikan soal pemecahan masalah, guru juga kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi kemampuan berpikirnya, guru kurang memberikan pertanyaan yang memancing siswa untuk berpikir tentang cara berpikirnya.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah juga terjadi pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 6 Yogyakarta. Berdasarkan hasil *pretest* dari kedua kelas yang dijadikan sampel, nilai rata-rata siswa hanya mencapai 36,08 dan 35. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh masih sangat jauh dibandingkan dengan nilai KKM yaitu 78. Pembelajaran di SMP Negeri 6 Yogyakarta masih menggunakan metode ekspositori. Guru menyampaikan materi pelajaran secara lengkap, memberikan contoh soal beserta penyelesaiannya, dan meminta siswa mengerjakan soal-soal latihan kemudian membahasnya secara bersama.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta, diperoleh fakta bahwa siswa memiliki kecenderungan berpikir berdasarkan apa yang disampaikan dan dicontohkan guru saja. Siswa kurang mampu mengungkapkan ide-ide untuk menyelesaikan masalah. Sebagian besar siswa lebih mengedepankan hasil dari penyelesaian soal tanpa memperhatikan pentingnya rangkaian proses penyelesaian soal. Hal tersebut menimbulkan efek negatif ketika siswa menjumpai bentuk soal yang merupakan pengembangan dari contoh soal sebelumnya, siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Mengingat pentingnya peranan kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan, perlu ditingkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika.

Untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, perlu dilakukan pemilihan strategi yang tepat dalam pembelajaran. Salah satu strategi yang mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah strategi metakognitif.

Istilah Metakognitif pertama kali diperkenalkan oleh Flavell pada tahun 1976. Metakognitif berasal dari kata metakognisi (*metacognition*). Menurut Flavell (1976:231), metakognitif mengacu pada pengetahuan atau kesadaran seseorang tentang proses berpikir dirinya sendiri dan pengendalian diri selama berpikir. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Hamzah B. Uno (2012:134) yang mengungkapkan bahwa metakognitif merupakan keterampilan siswa dalam mengatur dan mengontrol proses berpikirnya. Secara sederhana, metakognitif dapat didefinisikan sebagai "*thinking about thinking*" yang artinya berpikir tentang berpikir (Livingston, 1997:906).

Flavell (1979:907) mengungkapkan bahwa metakognitif melibatkan interaksi antara seorang individu, tugas, dan strategi-strategi yang digunakan untuk menyelesaikan tugasnya. Penentuan strategi sangat penting dalam menyelesaikan sebuah masalah atau tugas. Strategi yang ditentukan merupakan integrasi antara berpikir efektif dan memutuskan suatu keputusan. Sedangkan Bruning, *et al.* (2004:81) menyebutkan bahwa pengetahuan metakognitif melibatkan tiga komponen, yaitu pengetahuan deklaratif, kondisional, dan prosedural. Pengetahuan deklaratif merupakan pengetahuan tentang diri sendiri sebagai pembelajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja. Pengetahuan kondisional merupakan pengetahuan tentang kapan dan mengapa menggunakan suatu strategi. Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan tentang strategi kognitif. Selain tiga komponen di atas, NCTM (2000) mengungkapkan bahwa pengetahuan konseptual juga merupakan komponen yang sangat penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Dengan pengetahuan konseptual, pembelajaran yang dilakukan siswa akan menjadi lebih bermakna, sehingga siswa menjadi lebih mudah mengingat, mengaplikasikan serta menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang sudah ada sebelumnya.

Strategi metakognitif ini merujuk pada kegiatan memonitor secara sadar strategi kognitif seseorang untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu sehingga dapat memberikan

pengaruh yang signifikan terhadap kognitifnya (Flavell, 1979:908). Siswa yang menggunakan strategi metakognitif dapat menentukan tujuan, mengetahui cara mencapai tujuan, dan memperkirakan keberhasilan tujuan-tujuan tersebut. Menurut Brown (Ratna Wilis D, 2011:123), strategi metakognitif meliputi kemampuan siswa untuk menentukan tujuan belajar, memperkirakan keberhasilan pencapaian tujuan itu, dan memilih alternatif-alternatif untuk mencapai tujuan itu.

Strategi metakognitif tidak hanya meliputi proses menentukan dan mencapai tujuan, serta kegiatan memonitor proses tersebut, tetapi juga menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya. Menurut Dirkes (Blakey & Spence, 1990) yang menjadi dasar strategi metakognitif adalah menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya, memilih strategi berpikir dengan hati-hati, merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses berpikir. Hampir sama dengan pendapat di atas, Woolfolk (2009:36) menyebutkan bahwa terdapat tiga macam keterampilan esensial yang memungkinkan untuk melakukan metakognitif, yaitu perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*), evaluasi (*evaluating*).

Menurut Livingston (1997:907), meskipun sebagian besar individu telah melibatkan strategi metakognitif dalam kegiatan kognitifnya, tetapi terdapat perbedaan kemampuan dalam menerapkannya. Seseorang yang melakukan strategi metakognitif yang lebih baik cenderung lebih sukses dalam kegiatan kognitifnya. Strategi ini dapat dibiasakan dalam pembelajaran untuk menghasilkan regulasi diri yang lebih baik.

Israel, *et al.* (2005:187) menambahkan penerapan strategi metakognitif dengan aktivitas menyuarakan pikiran (*think aloud*). *Think aloud* merupakan strategi yang digunakan untuk menyuarakan sebanyak mungkin tentang apa yang dipikirkan. Aktivitas ini digunakan sebagai alat untuk memantau pemahaman. Untuk memunculkannya, guru perlu memberikan model. Secara perlahan guru memfasilitasi siswa untuk berlatih secara individu maupun berkelompok.

Berdasarkan gagasan Polya tentang langkah-langkah pemecahan masalah, dapat dikatakan bahwa semua langkah yang dikemukakan mengarahkan pada kesadaran dan pengaturan siswa terhadap proses yang dilaksanakan untuk memperoleh solusi yang tepat. Bila dicermati langkah-langkah tersebut

akan tampak bahwa pemecahan masalah dilaksanakan berdasarkan pada adanya pengetahuan tentang kognisi (*knowledge about cognition*), serta pengaturan kognisi (*regulation of cognition*) yang merupakan komponen dari metakognitif. Hal ini sesuai dengan pendapat Carr (2010:189) bahwa apa yang siswa ketahui tentang diri sebagai pembelajar dan tentang strategi yang digunakan dapat menjadi perantara proses pemantauan selama pemecahan masalah.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi* eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group design*.

Tabel 1. Desain Penelitian

Group	Pretest	Treatment	Posttest
E	O ₁	X _M	O ₂
K	O ₃	X _K	O ₄

Keterangan:

E	= kelas eksperimen
K	= kelas kontrol
O ₁	= <i>pretest</i> kelas eksperimen
O ₃	= <i>pretest</i> kelas kontrol
X _M	= pembelajaran dengan strategi metakognitif
X _K	= pembelajaran dengan strategi ekspositori
O ₂	= <i>posttest</i> kelas eksperimen
O ₄	= <i>posttest</i> kelas control

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2016/2017 pada tanggal 5 sampai 26 Januari 2017 di SMP Negeri 6 Yogyakarta yang beralamat di Jalan RW Monginsidi 1 Yogyakarta, Cokrodiningratan, Kecamatan Jetis, Kota Yogyakarta.

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 6 Yogyakarta tahun ajaran 2016/2017, dengan sampel penelitian yang dipilih secara acak yaitu kelas VIII E sebagai kelas kontrol dan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen.

Variabel, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Variabel bebas pada penelitian ini adalah strategi metakognitif dan strategi

ekspositori dengan definisi operasional sebagai berikut.

- Strategi metakognitif didefinisikan sebagai kegiatan pembelajaran yang mengacu pada pengetahuan, ketrampilan, dan kesadaran terhadap kognitif seseorang sehingga dapat membantu orang tersebut dalam mencapai tujuan pembelajaran secara optimal. Strategi metakognitif meliputi aktivitas merencanakan (*planning*), memantau (*monitoring*), dan mengevaluasi hasil belajar yang telah dilakukan (*evaluating*).
- Strategi pembelajaran ekspositori merupakan strategi pembelajaran yang berpusat pada guru, dengan guru merupakan sumber informasi utama bagi siswa. Strategi ekspositori mencakup langkah-langkah sebagai berikut. (1) pembukaan, dengan menyampaikan tujuan, motivasi, dan apersepsi, (2) isi, ceramah materi pelajaran/rumus, memberikan contoh soal dan latihan soal, serta (3) penutup, ditutup dengan kesimpulan dan PR (Pekerjaan Rumah) atau kuis.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis yang didefinisikan sebagai kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk mengatasi berbagai permasalahan matematika yang diberikan oleh guru. Kemampuan tersebut meliputi kemampuan memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, serta menginterpretasikan jawaban ke masalah semula. Variabel yang dikontrol dalam penelitian ini meliputi guru yang mengajar, materi pelajaran, dan jumlah jam pelajaran.

Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Terdapat kualifikasi pencapaian keterlaksanaan pembelajaran sebagai berikut.

Tabel 2. Kualifikasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran	Kualifikasi
$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% \leq P < 80\%$	Baik
$40\% \leq P < 60\%$	Cukup
$20\% \leq P < 40\%$	Rendah
$0\% \leq P < 20\%$	Sangat Rendah

Teknik pengumpulan data kemampuan pemecahan masalah matematis dari hasil *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kontrol. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran diperoleh dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kontrol yang dilakukan oleh seorang observer.

Teknik Analisis Data

Data yang digunakan dalam analisis statistik adalah data *posttest*. Analisis statistik menggunakan uji *one sample t-test* dan *independent sample t-test* dengan bantuan SPSS 16. Uji *one sample t-test* dan *independent sample t-test* untuk mengetahui (1) keefektifan strategi metakognitif dalam pembelajaran matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, (2) apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif dan yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori. Hipotesis yang akan digunakan pada uji *one sample t-test* jika tidak terdapat kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_{e_2} \leq 77,99$$

$$H_1 : \mu_{e_2} > 77,99$$

Hipotesis yang akan digunakan pada uji *one sample t-test* jika terdapat kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_{g_e} \leq 0,69$$

$$H_1 : \mu_{g_e} > 0,69$$

Hipotesis yang akan digunakan pada uji *independent sample t-test* jika tidak terdapat kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_{e_2} = \mu_{k_2}$$

$$H_1 : \mu_{e_2} \neq \mu_{k_2}$$

Hipotesis yang akan digunakan pada uji *independent sample t-test* jika terdapat kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_{g_e} = \mu_{g_k}$$

$$H_1 : \mu_{g_e} \neq \mu_{g_k}$$

Kriteria keputusan diambil jika nilai *Sig.* pada *output* SPSS kurang dari $\alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dari hasil *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Deskripsi Data *Pretest* dan *Posttest* pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Deskripsi Data	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>	<i>Pre test</i>	<i>Post test</i>
Nilai Terendah	20	70	20	55
Nilai Tertinggi	55	91,6	48,3	93,33
Rata-rata	36,08	84,61	35	79,26
Variansi	67,83	47,65	57,74	170,74
Simpangan Baku	8	7	8	13

Berdasarkan data di atas terlihat bahwa terjadi peningkatan secara signifikan nilai rata-rata antara *pretest* dan *posttest* baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 36,08 pada *pretest* menjadi 84,61 pada *posttest*. Sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol meningkat dari 35 pada *pretest* menjadi 79,26 pada *posttest*. Nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran yang dilakukan di kelas eksperimen menuntun siswa untuk selalu memikirkan kembali apa yang telah dipikirkan. Siswa dibiasakan untuk selalu melakukan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi terhadap hasil belajarnya, sehingga siswa akan lebih teliti dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Sedangkan di kelas kontrol, pembelajaran yang dilakukan tidak menuntun siswa untuk melakukan langkah-langkah seperti yang dilakukan di kelas eksperimen, sehingga siswa merasa kesulitan untuk melakukan perencanaan dalam menyelesaikan soal.

Variansi *pretest* kelas eksperimen tidak berbeda jauh dengan variansi *pretest* kelas kontrol, tetapi untuk variansi *posttest* kelas eksperimen sangat berbeda jauh dengan variansi *posttest* kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan dengan diskusi kelompok, sehingga kemampuan siswa relatif sama. Siswa dapat bertukar pikiran selama proses pembelajaran. Sedangkan di kelas kontrol, pembelajaran tidak dilakukan dengan

diskusi kelompok, melainkan guru menjelaskan materi dan contoh soal secara runtut, sehingga kemampuan siswa menjadi berbeda sesuai dengan daya tangkap masing-masing.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini tidak hanya memperhatikan nilai akhir yang diperoleh dari *pretest* dan *posttest* saja, tetapi juga memperhatikan aspek kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Aspek kemampuan pemecahan masalah matematis siswa terdiri dari aspek memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan menginterpretasikan jawaban ke masalah semula. Rata-rata skor kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Data Setiap Aspek Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Aspek	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pre test	Post test	Pre test	Post test
	1	35,69	90,78	22,16
2	17,25	80	8,24	76,27
3	53,24	86,62	67,35	81,03
4	30,59	78,24	29,71	74,41

Keterangan: Nilai maksimal =100

Berdasarkan data di atas terlihat bahwa terjadi peningkatan pada setiap aspek kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara *pretest* dan *posttest* baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Peningkatan yang sangat signifikan terlihat pada aspek memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, dan menginterpretasikan jawaban ke masalah semula. Sedangkan untuk aspek menyelesaikan masalah sesuai rencana tetap mengalami peningkatan, tetapi tidak terlalu signifikan. Hal ini berarti bahwa beberapa siswa lebih mengedepankan hasil dari penyelesaian soal tanpa memperhatikan pentingnya rangkaian proses penyelesaian soal. Ketika siswa ditanya mengapa tidak menuliskan langkah-langkah pemecahan masalah seperti yang diperintahkan, beberapa siswa menjawab bahwa menuliskan langkah-langkah tersebut akan menyita banyak waktu dan mereka lebih suka untuk mengerjakan soal secara langsung tanpa menggunakan langkah-langkah pemecahan masalah. Hal tersebut dapat menimbulkan efek negatif ketika siswa menjumpai bentuk soal yang merupakan pengembangan dari soal sebelumnya, siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Selain itu, sebagian

besar siswa memang masih kesulitan dalam komunikasi matematis. Siswa mengetahui bagaimana menalar atau melogika solusi dari permasalahan yang diberikan, tetapi masih terkendala bagaimana menyampaikannya atau mengkomunikasikan secara matematis solusi tersebut.

Analisis Data

Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan kemampuan awal.

Uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan SPSS 16, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Data	Sig.	Keputusan
Eksperimen	Pre test	0,372	H_0 diterima
	Post test	0,113	H_0 diterima
Kontrol	Pre test	0,631	H_0 diterima
	Post test	0,142	H_0 diterima

Keterangan: H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Dapat disimpulkan bahwa data diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kesamaan variansi atau tidak. Uji ini dilakukan pada nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan Uji *Levene Test* dengan bantuan SPSS 16, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Data	Nilai Signifikansi	Keputusan
<i>Pretest</i>	0,952	H_0 diterima
<i>Posttest</i>	0,000	H_0 ditolak

Keterangan: H_0 : data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki variansi yang sama.

Dapat disimpulkan bahwa data *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang sama (homogen), sedangkan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi yang tidak sama (tidak homogen).

Uji perbedaan kemampuan awal dilakukan dengan menggunakan rata-rata nilai

pretest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *independent-sample t-test*, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Awal

Asumsi	Nilai Signifikansi	Keputusan
Normal dan Homogen	0,578	H_0 diterima

Keterangan: H_0 : tidak terdapat perbedaan nilai rata-rata kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis selanjutnya adalah uji hipotesis pada nilai *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis. Uji hipotesis untuk menjawab rumusan masalah menggunakan bantuan SPSS 16.

Hasil Uji Hipotesis 1

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah strategi metakognitif efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran dikatakan efektif jika nilai rata-rata *posttest* siswa pada kelas eksperimen mencapai KKM, yaitu 78. Uji statistik yang digunakan adalah uji *one sample t-test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menggunakan bantuan *software SPSS 16*, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Hipotesis 1

Asumsi	Nilai Signifikansi	Keputusan
Normal dan Homogen	0,000	H_0 ditolak

Keterangan: H_0 : strategi metakognitif tidak efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa strategi metakognitif efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil Uji Hipotesis 2

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti

pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif dan yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori. Uji statistik yang digunakan adalah uji *independent-sample t-test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menggunakan bantuan *software SPSS 16*, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Uji Hipotesis 2

Asumsi	Nilai Signifikansi	Keputusan
Normal dan tidak Homogen	0,040	H_0 ditolak

Keterangan: H_0 : tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil Uji Hipotesis 3

Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil uji hipotesis ini merupakan kesimpulan dari dua hasil uji hipotesis yang telah dijelaskan sebelumnya. Strategi metakognitif dikatakan berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika strategi metakognitif efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan terdapat perbedaan signifikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif dan yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang pertama diperoleh bahwa strategi metakognitif efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berdasarkan hasil uji hipotesis yang kedua diperoleh bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif dan yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori.

Dalam hal ini, perlu ditunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan

strategi metakognitif lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori. Strategi metakognitif dikatakan lebih baik ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dibandingkan dengan strategi ekspositori, apabila rata-rata nilai *posttest* siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *independent-sample t-test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ menggunakan bantuan *software SPSS 16*, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Uji Hipotesis 3

Asumsi	Nilai Signifikansi	Keputusan
Normal dan tidak Homogen	0,040	H_0 ditolak

Keterangan: H_0 : pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa tidak lebih baik dibandingkan dengan strategi konvensional.

Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi metakognitif lebih baik dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh penggunaan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan uji hipotesis menggunakan taraf signifikansi 0,05 dapat disimpulkan bahwa (1) strategi metakognitif efektif digunakan dalam pembelajaran matematika ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (2) terdapat perbedaan signifikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan strategi metakognitif dan yang mengikuti pembelajaran dengan strategi ekspositori. (3) terdapat pengaruh penggunaan strategi metakognitif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Saran

Pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi metakognitif melalui

penelitian ini terbukti berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Guru disarankan untuk menggunakan strategi metakognitif ini sebagai strategi alternatif dalam pembelajaran matematika. Selain itu, bagi peneliti lain disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk menguji keefektifan strategi metakognitif pada materi dan kondisi siswa yang berbeda serta melibatkan atau mengkombinasikan dengan aspek lain seperti kemampuan komunikasi matematis. Hal ini karena dalam penelitian ini yang dirasakan yaitu siswa mengetahui bagaimana menalar atau melogika solusi dari permasalahan yang diberikan, tetapi masih terkendala bagaimana menyampaikannya atau mengkomunikasikan secara matematis solusi tersebut. Sehingga diperlukan penelitian lanjutan terhadap komunikasi matematis. Selain itu juga disarankan agar penelitian lanjutan mengenai metakognitif bukan hanya mengenai jenis penelitian eksperimen saja, tetapi juga pengembangan perangkat pembelajaran dengan strategi metakognitif dalam rangka mendukung pembelajaran dengan strategi metakognitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Blakey, E., & Spence, S. (1990). *Developing Metacognition*. ERIC Digest. Diakses dari <http://www.ericdigest.org/pre-9218/developing.htm> pada tanggal 5 Oktober 2016.
- Bruning, R. H. et al. (2004). *Cognitive psychology and instruction (4th ed)*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Carr, M. (2010). The importance of metacognition for conceptual change and strategy use in mathematics. Dalam Waters, H. S. & Schneider, W. (Eds.), *Metacognitive, strategy use, & instruction* (pp. 176-197). New York, NY: Guilford Press.
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Eggen, Paul & Kauchak, Don. (2012). *Strategi dan Model Pembelajaran: Mengajarkan Konten dan Keterampilan*

- Berpikir*. (Alih bahasa: Satrio Wahono). Jakarta Barat: Penerbit Indeks.
- Erman Suherman, dkk. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: JICA.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive Aspects of Problem Solving. Dalam L. B. Resnick (Ed), *The Nature of Intelligence*. Hlm. 231-236.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, vol. 34, pp. 906-911.
- Gagne, Robert M. (1970). *Learning Theory, Educational Media, and Individualized Instruction*. ERIC. Diakses dari <https://eric.ed.gov/?id=ED039752> pada tanggal 2 Maret 2017.
- Hamzah B. Uno. (2012). *Model pembelajaran: Menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan efektif*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Israel, S. E. et al. (2005). *Metacognition in literacy learning: theory, assessment, instruction, and professional development*. London: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Livingston, J. A. (1997). Metacognition: An overview. *American Psychologist*, vol. 34, pp. 906-911.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- OECD. (2016). *PISA 2015 Results in Focus*. Paris: OECD.
- Polya, G. (1973). *How to solve it: A new aspect of mathematical method second edition*. New Jersey, NJ: Princeton University Press.
- Ratna Wilis D. (2011). *Teori-Teori Belajar & Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Wina Sanjaya. (2008). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Woolfolk, A. (2009). *Educational psychology: Active learning edition*. Penerjemah: Helly Prajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.