

## Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematik Melalui Pendekatan Metakognisi pada Siswa SMA

<sup>1</sup>Liyu, <sup>2\*</sup>Lambertus, <sup>3</sup>Muhammad Yasin

<sup>1</sup>Guru Matematika SMAN 4 Kendari, Alumnus Prodi S2 Pendidikan Matematika PPs UHO; e-mail: [ihzarliyu@yahoo.com](mailto:ihzarliyu@yahoo.com)

<sup>2</sup>Dosen Pendidikan Matematika FKIP dan PPs UHO;

<sup>3</sup>Dosen PGSD FKIP dan PPs UHO; e-mail: [lambertus\\_59@yahoo.co.id](mailto:lambertus_59@yahoo.co.id)  
\* e-mail: [lambertus\\_59@yahoo.co.id](mailto:lambertus_59@yahoo.co.id)

**Abstrak:** Kemampuan pemecahan masalah erat kaitannya dengan pemahaman siswa dalam bermatematika. Pendekatan metakognisi memiliki banyak kelebihan jika digunakan sebagai alternatif pendekatan pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah matematik siswa melalui penerapan pendekatan metokognisi. Design penelitian adalah eksperimen *pretest-postest control groupdesign*. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMAN 4 Kendari, selanjutnya diambil dua kelas sampel melalui teknik *purposive sampling* dan penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dipilih secara random. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pretes dan postes untuk kemampuan pemahaman matematik, kemampuan pemecahan masalah matematik dan lembar observasi. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan *Independent Sample T-Test*. Berdasarkan hasil analisis data disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematik dan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pembelajaran pendekatan metakognisi lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman matematik dan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran biasa. Hasil analisis terhadap data observasi menunjukkan bahwa pendekatan metakognisi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa.

**Kata Kunci:** Kemampuan Pemahaman Matematik, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik, dan Pendekatana Metakognisi.

### Increasing the Ability of Understanding and Solving Mathematical Problems Through Metacognition Approach in High School Students

**Abstract:** Problem-solving skills closely related to student understanding in mathematics. Metacognition approach has many advantages for learning mathematics to develop an understanding and problem-solving abilities of students. This study aims to improve understanding and solving mathematical problems students through the application metacognitive approach. Design research is experimental pretest-posttest control group design. The study population was all students of class XI SMAN 4 Kendari, further samples were taken two classes through purposive sampling techniques and determination of experimental class and control class chosen randomly. The research instruments used were pretest and posttest for the ability of mathematical understanding, mathematical problem-solving ability and observation sheet. Data were analyzed by descriptive qualitative and Independent Sample T-Test. Based on the analysis concluded that the increased ability of understanding mathematics and mathematical problem solving of students were getting metacognition better than increased the ability of understanding mathematical and mathematical problem solving approach of students were getting conventional learning. The results of the analysis of observational data indicate that metacognition approach can improve students' learning activities.

**Keywords:** *Understanding of Mathematical Ability, Mathematical Problem Solving Ability, and Metacognition Approach.*

#### PENDAHULUAN

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada jenjang pendidikan dasar dan menengah diperlukan penguasaannya sejak dini,

sehingga dapat membekali para didik untuk meningkatkan kemampuan (kompetensi) berpikir logis, analisis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar mereka memiliki kemampuan, memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Sebagaimana dimuat dalam kurikulum bahwa tujuan pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan didalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang melalui latihan bertindak atas dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien (Pusat Kurikulum, 2002).

Untuk mencapai kompetensi-kompetensi di atas, pada Kurikulum 2013 yang merupakan Kelanjutan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang juga dikenal dengan Kurikulum 2006. Pemerintah menegaskan sebagaimana tercantum dalam kurikulum, bahwa tujuan umum pendidikan matematika siswa diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut: memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menafsirkan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dan membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; mengkomunikasikan gagasan dan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

*National Council of Teachers of matematika* atau NCTM (2000), menyatakan bahwa standar matematika sekolah haruslah meliputi standar isi dan standar proses. Standar proses meliputi pemecahan masalah, penalaran, yang menggariskan bahwa siswa harus mempelajari matematika melalui pemahaman dan aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya. Untuk mewujudkan hal itu, dirumuskan lima tujuan untuk mempelajari matematika, yaitu: pertama, belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); kedua, belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); ketiga, belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); keempat belajar untuk mengaitkan pengertian ide (*mathematical connection*); dan kelima, pembentukan sikap positif terhadap matematika (*positive attitudes toward mathematics*).

Kemampuan pemecahan masalah erat kaitannya dengan pemahaman siswa dalam bermatematika. Polya (dalam Ahmad, 2005) menyatakan bahwa tahapan pertama dalam memecahkan masalah matematika adalah memahami masalah matematika itu sendiri. Kaitan antara kemampuan pemahaman dengan pemecahan masalah dapat dipertegas bahwa, jika seorang telah memiliki kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika, maka ia mampu menggunakannya untuk memecahkan masalah. Sebaliknya, jika seseorang dapat memecahkan suatu masalah, maka orang tersebut harus memiliki kemampuan pemahaman terhadap konsep-konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya.

Kemampuan pemahaman dalam pembelajaran matematika sangat penting diperhatikan, hal ini dikarenakan melalui pemahaman matematik siswa dapat mengorganisir dan mengkonsolidasi berpikir matematikanya yang akhirnya dapat

membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang konsep dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Pemahaman adalah kemampuan untuk menjelaskan suatu situasi atau suatu tindakan. Dari pengertian ini terdapat tiga hal pokok dalam pemahaman, yaitu kemampuan mengenal, kemampuan menjelaskan, dan kemampuan menarik kesimpulan. Pemahaman akan konsep menjadi modal yang cukup penting dalam melakukan pemecahan masalah, karena dalam menentukan strategi pemecahan masalah diperlukan penguasaan konsep yang mendasari permasalahan tersebut.

Pengembangan visi pembelajaran matematika untuk memenuhi kebutuhan peserta didik masa kini, mengarahkan pembelajaran matematika untuk pemahaman konsep/prinsip matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika serta ilmu pengetahuan lainnya. Namun demikian, untuk mencapai hasil yang maksimal dalam kemampuan pemecahan masalah, siswa tidak hanya harus memiliki pemahaman konsep matematika yang kuat, tetapi juga harus mampu memberikan alasan secara matematika (Wahyudin, 2003 dan Sumarmo, 2004).

Pengalaman peneliti selama mengajar matematika di SMA Negeri 4 Kendari, masih banyak ditemukan siswa yang kemampuan pemahaman matematikanya belum terbentuk dengan baik. Bila diberi masalah yang disajikan dalam bentuk soal cerita, masalah yang mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain dalam matematika, dan masalah yang mengaitkan suatu konsep dengan konsep lain diluar matematika, masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

Pentingnya keterampilan metakognisi bagi siswa, mutlak diperlukan suatu strategi dan pendekatan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa yang banyak melibatkan siswa dalam proses pembelajaran itu sendiri. Menurut Suzana (2003), pembelajaran matematika dengan pendekatan metakognisi adalah pembelajaran matematika yang menitik beratkan pada aktifitas belajar, membantu, dan membimbing peserta didik jika menemui kesulitan, dan membantu mengembangkan kesadaran metakognisinya. Sedangkan proses metakognisi menurut Cardele-Elawar (Suzana, 2004) adalah strategi pengaturan diri siswa dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dihadapinya, dan menyelesaikan masalah.

Dengan adanya kenyataan di atas, untuk mewujudkan tujuan pembelajaran matematika maka upaya perbaikan pembelajaran perlu selalu dilakukan. Kualitas dan produktivitas pembelajaran matematika akan tampak pada seberapa jauh siswa mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Untuk menjadikan siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran terkait erat dengan efektivitas strategi pembelajaran yang direncanakan guru. Penyampaian materi pelajaran harus dikelola dan diorganisir melalui strategi pembelajaran yang tepat.

Penulis memandang bahwa pendekatan metakognisi memiliki banyak kelebihan jika digunakan sebagai alternatif pendekatan pembelajaran matematika untuk mengembangkan kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah siswa. Pandangan ini tentu saja didasarkan pada apa yang telah diuraikan dimuka, bahwa dengan mengembangkan kesadaran metakognisinya, siswa terlatih untuk selalu merancang strategi terbaik dalam memilih, mengingat, mengenali kembali, mengorganisasi informasi yang dihadapinya, serta dalam menyelesaikan masalah.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan *pretest posttest control group design*. Sampel sebanyak 80 orang siswa kelas XI MIA SMA Negeri 4 Kendari, terbagi atas 1 kelas eksperimen (40 orang) dan 1 kelas kontrol (40 orang), yang dipilih secara *purposive sampling*. Kelas eksperimen diajar dengan pendekatan metakognisi, sedangkan pada kelas kontrol diajar dengan pendekatan pembelajaran biasa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes yang berupa tes kemampuan pemahaman matematik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa serta lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif dan analisis inferensial. Data kualitatif dianalisis secara deskriptif untuk mendukung kelengkapan data kuantitatif dan untuk menjawab hipotesis penelitian. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil analisis terhadap jawaban siswa pada tes kemampuan pemahaman matematik dan tes kemampuan pemecahan masalah matematik siswa sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran dengan pendekatan metakognisi baik itu pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Data kuantitatif ditabulasi dan dianalisis dengan melakukan analisis deskriptif data dan menghitung gain ternormalisasi (N-Gain) pretes dan postes. Uji statistik yang digunakan untuk menjawab hipotesis adalah uji beda dua nilai tengah (*Independent Sample T-Test*). Sebelum melakukan uji statistik, terlebih dahulu dilakukan uji asumsi, yaitu uji normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji Levene.

## HASIL

### 1. Analisis Data Kemampuan Pemahaman Matematik

Hasil analisis deskriptif terhadap data kemampuan pemahaman matematik memberikan gambaran bahwa kualitas kemampuan pemahaman matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognisi lebih besar dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal ini ditunjukkan oleh keadaan awal sebelum pembelajaran berlangsung, rata-rata kemampuan pemahaman matematik siswa yang akan mendapat pendekatan metakognisi hanya sebesar 58,125. Nilai rata-rata tersebut relatif sama dengan kemampuan pemahaman matematik siswa yang akan mendapat pembelajaran biasa dengan rata-rata sebesar 60,156. Setelah pembelajaran, terjadi peningkatan rata-rata kemampuan pemahaman matematik dari kedua kelompok pembelajaran. Siswa yang telah mendapat pendekatan metakognisi memperoleh rata-rata kemampuan pemahaman matematik sebesar 80,938 dan siswa yang telah mendapat pembelajaran biasa memperoleh rata-rata kemampuan pemahaman matematik sebesar 74,375. Selanjutnya dengan melihat perolehan rata-rata skor N-Gain siswa dari kelompok pendekatan metakognisi sebesar 0,544 lebih besar dibandingkan dengan perolehan rata-rata skor N-Gain siswa dari kelompok pembelajaran biasa hanya sebesar 0,346. Walaupun berdasarkan kategori yang diajukan Hake, peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat pendekatan metakognisi maupun siswa yang mendapat pembelajaran biasa termasuk dalam kategori sedang.

### **a. Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematik (KPM) Siswa yang Mendapat Pendekatan Metakognisi dan yang Mendapat Pembelajaran Biasa**

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat pendekatan metakognisi diperoleh nilai  $t$  sebesar  $19,789 > t_{\text{tabel}} = 1,665$  dan signifikansinya adalah  $0,000$ . Karena nilai signifikansinya lebih kecil dari  $0,05$ , maka hipotesis nol ditolak, atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang signifikan setelah diajar dengan menggunakan pendekatan metakognisi.

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat pembelajaran biasa diperoleh nilai  $t$  sebesar  $12,231 > t_{\text{tabel}} = 1,665$  dan nilai signifikansinya adalah  $0,000$ . Karena nilai signifikansinya lebih kecil dari  $0,05$ , maka hipotesis nol ditolak, atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang signifikan setelah mendapat pembelajaran biasa.

Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematik siswa pada kedua kelompok pembelajaran (eksperimen dan kontrol) mengalami peningkatan yang signifikan. Namun peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa pada kelas yang mendapat pendekatan metakognisi lebih besar dari pada siswa pada kelas yang mendapat pembelajaran biasa. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran metakognisi dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematik siswa lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran biasa.

### **b. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemahaman matematik (KPM) Siswa yang Mendapat Pendekatan Metakognisi dan yang Mendapat Pembelajaran Biasa**

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai  $t$  sebesar  $6,642 > \text{nilai } t_{\text{tabel}} = 1,665$  dan nilai probabilitas (Sig.) adalah  $0,000$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa Peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan metakognisi lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran biasa. Selanjutnya, dengan melihat nilai rata-rata N-Gain yang diperoleh dari kedua kelompok pembelajaran terlihat bahwa nilai rata-rata N-Gain siswa yang mendapat pendekatan metakognisi adalah sebesar  $0,544$  dan kualitas peningkatan ini berada pada kategori sedang, lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata N-Gain siswa yang mendapat pembelajaran biasa yang hanya sebesar  $0,346$  walaupun juga berada pada kategori sedang. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan metakognisi lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa pada keseluruhan siswa.

## **2. Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik**

Hasil analisis deskriptif terhadap data kemampuan pemecahan masalah matematik memberikan gambaran bahwa kualitas kemampuan pemecahan masalah

matematik siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan metakognisi lebih besar dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hal ini ditunjukkan oleh keadaan awal sebelum pembelajaran berlangsung, rata-rata kemampuan pemahaman matematik siswa yang akan mendapat pendekatan metakognisi sebesar 60,188. Nilai rata-rata tersebut relatif sama dengan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang akan mendapat pembelajaran biasa dengan rata-rata hanya sebesar 57,125. Setelah pembelajaran, terjadi peningkatan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik dari kedua kelompok pembelajaran. Siswa yang telah mendapat pendekatan metakognisi memperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik sebesar 90,625 meningkat sebesar 30,437 dan siswa yang telah mendapat pembelajaran biasa memperoleh rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematik sebesar 82,250 meningkat sebesar 25,125. Selanjutnya dengan melihat perolehan rata-rata skor N-Gain siswa dari kelompok pendekatan metakognisi sebesar 0,762 lebih besar dibandingkan dengan perolehan rata-rata skor N-Gain siswa dari kelompok pembelajaran biasa hanya sebesar 0,578. Berdasarkan kategori Hake, peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pendekatan metakognisi termasuk dalam kategori tinggi dan siswa yang mendapat pembelajaran biasa termasuk dalam kategori sedang.

#### **a. Peningkatan Kemampuan Pemecahan masalah matematik (KPM) Siswa yang Mendapat Pendekatan Metakognisi dan yang Mendapat Pembelajaran Biasa**

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pendekatan metakognisi diperoleh nilai  $t$  sebesar  $31,185 > \text{nilai } t_{\text{tabel}} = 1,665$  dan signifikansinya adalah  $0,000$ . Karena nilai signifikansinya lebih kecil dari  $0,05$ , maka hipotesis nol ditolak, atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang signifikan setelah diajar dengan menggunakan pendekatan metakognisi (kelas eksperimen).

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pembelajaran biasa diperoleh nilai  $t$  sebesar  $22,476 > \text{nilai } t_{\text{tabel}} = 1,665$  dan nilai signifikansinya adalah  $0,000$ . Karena nilai signifikansinya lebih kecil dari  $0,05$ , maka hipotesis nol ditolak, atau dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang signifikan setelah menggunakan pembelajaran biasa.

Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada kedua kelompok pembelajaran (eksperimen dan kontrol) mengalami peningkatan yang signifikan. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa pada kelas yang mendapat pendekatan metakognisi lebih besar dari pada siswa pada kelas yang mendapat pembelajaran biasa. Hal ini mengindikasikan bahwa pembelajaran dengan pendekatan metakognisi dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa lebih baik dibanding pembelajaran biasa.

### **b. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan masalah matematik (KPMM) Siswa yang Mendapat Pendekatan Metakognisi dan yang Mendapat Pembelajaran Biasa**

Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai  $t$  sebesar  $7,457 >$  nilai  $t_{\text{tabel}} = 1,665$  dan nilai probabilitas (Sig.) adalah  $0,000$ , sehingga  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik yang signifikan antara kelompok siswa yang mendapat pendekatan metakognisi dan kelompok siswa yang mendapat pembelajaran biasa. Kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pembelajaran pendekatan metakognisi lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pembelajaran biasa (konvensional). Oleh karena itu, dengan melihat nilai rata-rata N-Gain yang diperoleh dari kedua kelompok pembelajaran terlihat bahwa nilai rata-rata N-Gain siswa yang mendapat pendekatan metakognisi adalah sebesar  $0,762$  dan berada pada kategori tinggi lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata N-Gain siswa yang mendapat pembelajaran biasa yang hanya sebesar  $0,578$  dan berada pada kategori sedang.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan metakognisi lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa pada keseluruhan siswa.

### **3. Analisis Data Tanggapan Siswa dan Aktivitas Siswa Terhadap Penggunaan Pendekatan Metakognisi**

#### **a. Analisis Data Tanggapan Siswa**

Berdasarkan hasil analisis data tanggapan siswa, terlihat bahwa persentase tanggapan siswa yang memiliki perasaan senang sangat tinggi baik ditinjau dari perangkat pembelajaran, selama kegiatan pembelajaran ataupun dari guru yaitu secara berturut-turut  $80,95\%$ ,  $86,15\%$  dan  $93,33\%$ . Secara umum setelah dirata-ratakan tanggapan siswa yang memiliki tanggapan senang yaitu sebesar  $86,81\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa siswa senang dan respek terhadap pendekatan pembelajaran metakognisi.

#### **b. Analisis Data Aktivitas Siswa**

Dari hasil pengamatan aktivitas siswa selama enam kali pertemuan diperoleh rata-rata keaktifan siswa mencapai  $81,93\%$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa termasuk kategori sangat aktif dalam proses pembelajaran dengan pendekatan metakognisi.

## **PEMBAHASAN**

Dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran metakognisi, penyampaian materi matematika merupakan upaya mencapai kompetensi tertentu yang dilakukan melalui guru menggunakan bahasa yang bersahabat dan dapat membantu mendorong berpikirnya siswa tentang materi matematika yang disampaikan. Penyampaian materi matematika secara realistik dan nyata dalam kehidupan siswa. Selanjutnya guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan

yang mendorong metakognisi siswa. Misalnya: “Setujukah kamu dengan pernyataan tersebut? Berikan alasan setuju/tidak setuju. Bagaimana penggunaan rumus ini dalam kehidupanmu?”.

Metakognisi dapat diwujudkan dengan mengajukan pertanyaan pada diri sendiri sehingga dapat mengetahui proses kognitif sendiri dan aktivitas kognitif yang dilakukan. Metakognisi mencakup kemampuan seseorang dalam bertanya dan menjawab beberapa tipe pertanyaan berkaitan dengan tugas yang dihadapi. Pertanyaan-pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut: “(1) apa yang saya ketahui tentang materi, topik, atau masalah ini?; (2) tahukah saya apa yang dibutuhkan untuk mengetahuinya?; (3) tahukah saya dimana dapat memperoleh informasi atau pengetahuan?; (4) berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mempelajarinya?; (5) strategi-strategi atau taktik-taktik apa yang dapat digunakan untuk mempelajarinya?; (6) dapatkah saya pahami dengan hanya mendengar, membaca, atau melihat?; (7) akankah saya tahu jika saya mempelajarinya secara cepat?; (8) bagaimana saya dapat membuat sedikit kesalahan jika saya melakukan sesuatu?”.

Keberhasilan pemahaman matematik dan pemecahan masalah matematik sangat dipengaruhi perilaku metakognitif siswa olehnya itu pembelajaran matematika diawali dengan sajian masalah yang merangsang tumbuhkan perilaku metakognitif. Pembelajaran matematika yang menumbuhkan perilaku metakognitif yang dimaksud adalah pembelajaran matematika dengan menumbuhkan kesadaran dan pengetahuan siswa terhadap proses dan aktivitas berpikirnya pada setiap fase pemecahan masalah matematik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran metakognisi berpengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik. Sejalan dengan hasil penelitian Nindiasari (2004) menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif dalam pembelajaran matematika berhasil meningkatkan pemahaman dan kemampuan koneksi matematika siswa SMU ditinjau dari perkembangan kognitif siswa. Selanjutnya Yong & King, 2006; Panoura, 2005; Gama, 2004 yang mengemukakan bahwa keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan masalah turut dipengaruhi oleh aktivitas metakognisinya. Penyelesaian masalah dalam matematika merupakan suatu proses mental yang kompleks yang memerlukan visualisasi, imajinasi, manipulasi, analisis, abstraksi dan penyatuan ide. Dalam proses penyelesaian masalah matematika, terjadi interaksi antara aktivitas kognitif dan metakognitif. Hasil ini sejalan dengan pendapat Schoenfeld (1987), Blakey & Spence (1990), Huit (1990) dan Meyer (2002), ketika metakognitif terlibat dalam proses pembelajaran, secara otomatis siswa akan aktif dalam berpikir. Proses yang aktif ini memberikan efek bagi siswa untuk berinteraksi baik secara internal maupun secara eksternal. Secara internal siswa akan membangun pengetahuan dengan menginteraksikan ide-ide dalam pikirannya berdasarkan pengetahuan awal (*prior knowledge*) yang telah dimiliki dan secara eksternal siswa membangun pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungannya termasuk dengan teman-temannya untuk mencapai pemahaman yang lebih sempurna.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan metakognisi lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan siswa yang diajar dengan menggunakan pembelajaran biasa.



## KESIMPULAN

1. Kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya mendapat pendekatan metakognisi rata-rata nilai pretes 58,125 dan rata-rata nilai postes 80,938. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya mendapat pendekatan metakognisi metakognisi rata-rata nilai pretes 60,188 dan rata-rata nilai postes 90,625.
2. Kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya mendapat pendekatan matematika biasai rata-rata nilai pretes 60,156 dan rata-rata nilai postes 74,375. Sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya mendapat pendekatan matematika biasa rata-rata nilai pretes 57,125 dan rata-rata nilai postes 82,250.
3. Kualitas peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang pembelajarannya mendapat pendekatan metakognisi berada pada kategori sedang, dengan nilai normalitas gain (N-Gain) 0,544. Sedangkan kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang pembelajarannya mendapat pendekatan metakognisi berada pada kategori tinggi, dengan nilai normalitas gain (N-Gain) 0,762.
4. Peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat pembelajaran pendekatan metakognisi lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemahaman matematik siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran biasa.
5. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pembelajaran pendekatan metakognisi lebih baik daripada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang mendapat pendekatan pembelajaran biasa.
6. Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan metakognisi menunjukkan bahwa siswa sangat aktif, rata-rata keaktifan siswa mencapai 81,93%.

## SARAN

1. Kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik yang baik perlu dikembangkan kepada siswa untuk membantu siswa dalam menyelesaikan masalah, baik dalam pembelajaran matematika maupun dalam kehidupannya sehari-hari. Salah satu alternatif pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan dan melatih kemampuan pemahaman matematik dan kemampuan pemecahan masalah matematik adalah menerapkan pembelajaran dengan pendekatan metakognisi.
2. Dari hasil penelitian pada kemampuan pemahaman matematik ditemukan bahwa aspek menterjemahkan suatu permasalahan kedalam bahasa matematik dan mengaitkan konsep matematik baik dengan konsep matematik maupun dengan konsep di luar matematik masih lemah. Untuk itu diharapkan pada guru matematika agar lebih memperhatikan aspek tersebut dan perlu ditingkatkan dalam proses pembelajaran matematika.
3. Dari hasil penelitian pada kemampuan pemecahan masalah matematik ditemukan bahwa aspek pemilihan strategi pemecahan masalah dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah matematik lebih rendah disbanding dua aspek lainnya. Untuk itu diharapkan pada guru matematika agar lebih

memperhatikan aspek tersebut dan perlu ditingkatkan dalam proses pembelajaran matematika.

4. Perlunya dikembangkan bahan ajar berbasis masalah sehingga bisa diaplikasikan dan digunakan oleh guru pada materi-materi matematika yang lain dengan menggunakan pendekatan pembelajaran metakognisi

## DAFTAR PUSTAKA

- Blakey, E. & Spence, S. 1990. *Developing Metacognition*. New York: Clearinghouse on Information Resources Syracuse.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Panduan Lengkap KTSP 2006*. Jakarta: Depdiknas.
- Panaoura, Areti, and Philippou, George 2005 *Young Pupils' Metacognitive Abilities in Mathematics in Relation to Working Memory and Processing Efficiency*. Cyprus: University of Cyprus.
- Panoura, A. dkk. 2005. Young Pupil's Metacognitive Ability In Mathematics, *European Research in Mathematics*. Cyprus: Departeman of Education, University of Cyprus.
- Schoenfeld, A. 1992. Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and sense Making in Mathematics. In D.A. Grows (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: Macmillan.
- Sumarmo, U. 1994. *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Guru dan Siswa di Kodya Bandung*. Laporan Hasil Penelitian IKIP Bandung: Tidak diterbitkan.
- Sumarmo, U. 2000. *Proses Belajar dan Pemahaman Materi Kuliah*. Makalah disampaikan pada Lokakarya Peran Pedagogi dalam Peningkatan Proses Pembelajaran TPB ITB di Bandung pada tanggal 4 Desember 2000.
- Yong, H.T.Y. & Kiong, L.N.K. 2006. *Metacognitive Aspect of Mathematics Problem Solving*. Kuala Lumpur: MARA University of Technology Malaysia.