Perbedaan *Metacognitive Awareness, Regulation dan Evaluation* Siswa dalam Proses Problem Solving Melalui Diskusi Kelompok

Baiq Yuni Wahyuningsih
STMIK Mataram
nuurqolbita@gmail.com

Abstrak- Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat dan mendeskripsikan bagaimana perbedaan kemampuan metakognitif yang diwujudkan dalam sikap *awareness*, *regulation* dan *evaluation* yang dimiliki siswa dengan tingkat kemampuan yang berbeda dalam melakukan *problem solving*. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan kualitatif digunakan karena penelitian ini dilakukan dalam setting yang alamiah, peneliti akan memperhatikan setiap sikap/aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam melakukan *problem solving* secara diskusi kelompok tanpa ada perlakuan ataupun bimbingan sebelumnya. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 5 (lima) orang siswa kelas XI dengan tingkat kemampuan berbeda dan dikumpulkan dalam satu kelompok. Pemilihan dilakukan dengan melihat hasil belajar dan keaktifan dalam pembelajaran dengan bantuan pantauan dari guru mata pelajaran matematika. Proses pengumpulan data dilakukan melalui 5 tahap: Observasi, Dokumentasi, Tes (Pemberian masalah sebagai bahan diskusi), Rekaman Video dan Interview. Tes yang diberikan diselesaikan secara kelompok sebanyak 5 butir dan direkam secara keseluruhan untuk selanjutnya ditindaklanjuti dengan melakukan interview guna memilah dan memilih aktivitas siswa yang menunjukkan kemampuan *awareness* untuk memecahkan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 270 transkrip interview yang ada, aspek *awareness* yang ditunjukkan oleh kelima siswa adalah sebanyak 35 transkrip (13%), *regulation* 116 transkrip (42.9%) dan *evaluation* (119 transkrip (44.1%). Dengan rincian masing-masing siswa S1 sebanyak 50 transkrip (18,5%), S2 sebanyak 72 transkrip (26.7%), S3 sebanyak 25 transkrip (9.3%), S4 sebanyak 60 transkrip (22.2%) dan S5 sebanyak 63 transkrip (23.3%). Dengan kata lain semakin tinggi tingkat kemampuan siswa, semakin tinggi pula kemampuan *metacognitive awareness, regulation, evaluation* yang ditunjukkan.

Kata Kunci: *Metacognitive Awareness, Regulation, Evaluation dan Problem Solving*

1. Latar Belakang

Metakognisi merupakan suatu kesadaran individual/seseorang mengenai proses berpikir dan kemampuan yang dimilikinya dalam melakukan suatu proses untuk menghadapi/menyelesaikan suatu masalah. Kemampuan metakognisi yang dimiliki setiap orang akan berbeda, bergantung dari variabel metakognitif yang dimiliki, diantaranya yaitu kondisi individual, pengetahuan, pengalaman dan strategi berpikir. Flavell dalam Anderson dan Krathwohl (2010) menyatakan bahwa metakognisi mencakup pengetahuan tentang strategi-strategi belajar dan berpikir (pengetahuan strategis), pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif, kapan dan mengapa harus menggunakan beragam strategi ini (pengetahuan tentang tugas-tugas kognitif) dan yang terakhir pengetahuan tentang diri (variabel *person*) yang berkaitan dengan komponen kognitif dan motivasional dari performa (pengetahuan diri).

Dalam *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM, 2000) termuat 5 (lima) kemampuan dasar yang menjadi standar

kemampuan matematika, antara lain: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), koneksi (*connection*), komunikasi (*communication*) dan representasi (*representation*). Hal tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam kurikulum 2013 yang menyatakan bahwa kompetensi yang harus dimiliki oleh lulusan berupa peningkatan dan keseimbangan *soft skills* dan *hard skills* yang meliputi aspek sikap, pengetahuan dan keterampilan. Berdasarkan uraian diatas, salah satu hubungan yang terlihat bahwa aspek pengetahuan dan keterampilan yang terdapat dalam kurikulum 13 berkaitan erat dengan kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*). Karena disamping metode/tahap dari *problem solving*, ada beberapa hal yang juga berpengaruh dan harus dikuasai oleh siswa, yaitu; keahlian, pengetahuan dasar, memori/ingatan, kemampuan menyajikan pemikiran, ragam penguasaan pendekatan pemecahan masalah, elaborasi keadaan awal, kecepatan dan ketelitian, kemampuan

metakognitif serta kesiapan mental. Dalam pelajaran matematika dan dalam memecahkan masalah, siswa perlu memiliki kemampuan metakognitif untuk mengatur strategi pemecahan masalah. Apabila kesempatan dan latihan diberikan kepada siswa, maka mereka akan dengan mudah menjadi pemecah masalah yang baik. Kemampuan metakognitif dalam pemecahan masalah matematika ini menurut Wilson (2001) terfokus pada aktivitas yang muncul pada saat proses memecahkan masalah dan teridentifikasi kedalam tiga aspek yaitu *awareness* (kesadaran diri), *regulation* (pengaturan diri) dan *evaluation* (penilaian). Dengan menggunakan tiga aspek tersebut siswa dapat mengetahui apa yang belum dilakukan, apa yang telah dilakukan serta menentukan apa yang akan dan perlu untuk dilakukan. Siswa dapat menentukan strategi apa yang mereka perlukan untuk memecahkan masalah termasuk respon-respon mereka yang muncul pada saat proses pemecahan masalah.

2. Kajian Pustaka

a. Metakognisi

Livingstone dalam situsnya dengan judul *Metacognition: An Overview*, mengatakan bahwa metakognisi mengacu pada berpikir tingkat tinggi yang merupakan proses kognitif yang dilibatkan secara aktif selama proses belajar. Burke (2007) menyebutkan bahwa “metacognition is thinking about thinking. Metacognition goes beyond thinking (meta+cognition) in that it is the active awareness and knowledge of one’s own thinking processes. Metacognitive skill are sometimes referred to as “self direction skills” (Metakognisi adalah berpikir tentang berpikir. Metakognisi melebihi proses berpikir “meta+cognition” dalam hal ini kesadaran aktif dan kemampuan pengetahuan dari seseorang).

Atma (2010) menyebutkan bahwa metakognisi diklasifikasikan ke dalam dua komponen, yaitu: (1) Pengetahuan metakognitif yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif, pengetahuan procedural dan pengetahuan kondisional. Pengetahuan metakognitif merupakan keterkaitan antara individu, tugas dan strategi, (2) Keterampilan metakognitif berkaitan dengan perencanaan, monitoring dan evaluation terhadap pemecahan suatu tugas tertentu. Perencanaan (planning) yaitu kemampuan merencanakan aktivitas belajarnya, monitoring yaitu kemampuan dalam memonitor proses belajarnya dan hal-hal yang berhubungan proses dan evaluation yaitu mengevaluasi efektivitas strategi belajarnya, apakah ia akan mengubah strateginya,

menyerah pada keadaan atau mengakhiri kegiatan tersebut.

Sementara itu Baker dan Brown dalam Magiera dan Zawojewski (2011) menyebutkan bahwa metakognisi terbagi menjadi dua rangkaian keterampilan yang berkaitan. Pertama, seseorang harus memahami dan menyadari keterampilan, strategi dan sumber daya apa saja yang dibutuhkan oleh suatu tugas yang akan diselesaikan. Termasuk dalam hal ini yaitu mendapatkan ide-ide utama, mengungkapkan informasi, membentuk asosiasi atau citra, penggunaan teknik memori/ingatan, pengorganisasian material, penggunaan catatan atau penekanan, dan penggunaan teknik uji (tes). Kedua, seseorang harus tahu bagaimana dan kapan menggunakan keterampilan-keterampilan dan strategi ini untuk menjamin keberhasilan penyelesaian tugas. Aktivitas monitoring ini termasuk kegiatan pengecekan pemahaman, prediksi hasil, evaluation keefektifan usaha, perencanaan aktivitas, memutuskan bagaimana mempergunakan waktu dan memperbaiki atau berganti ke aktivitas lain untuk mengatasi kesulitan.

Menurut Wilson dan Clarke’s (2004) ada 3 aspek yang terdapat dalam kemampuan metakognitif, yaitu:

- 1) *Awareness* (Kesadaran diri). Kemampuan dasar seseorang dalam usaha untuk merefleksikan pemahaman yang dimiliki dengan situasi masalah dan kemudian mengasumsikannya,
- 2) *Regulation* (Pengaturan). Aktivitas siswa secara fleksibel dalam memilih suatu perencanaan tujuan, memilih strategi, melaksanakan dan mengembangkan rencana dan hubungan antara kemampuan siswa untuk mengatur kemampuan dengan hasil matematika,
- 3) *Evaluation* (Penilaian). Aktivitas siswa sebagai pemecah masalah yang dengan tegas melakukan refleksi mengenai apa yang akan dilakukan selama proses *problem solving*. Peranan evaluation ini adalah untuk memperkirakan pendekatan pemilihan strategi *problem solving* yang mungkin digunakan, menggunakan keputusan evaluation sistematis, rencana dan strategi alternatif melalui tahapan *problem solving*.

b. Problem Solving

Problem solving ditetapkan sebagai salah satu tujuan dari pembelajaran, yaitu pembelajaran tentang bagaimana memecahkan masalah (*solve problems*) yang merupakan

“alasan utama” (*primary reason*) dalam pembelajaran. Suatu masalah sudah pasti merupakan suatu pertanyaan, akan tetapi suatu pertanyaan belum tentu merupakan suatu masalah. Suatu pertanyaan dapat merupakan suatu masalah bila seseorang tidak mempunyai aturan tertentu yang segera dapat digunakan untuk mendapatkan jawaban dari masalah tersebut.

Polya mengatakan bahwa terdapat dua macam masalah (Hudojo, 2003):

- 1) masalah untuk menemukan, dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkret, termasuk teka-teki.
- 2) masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pertanyaan itu benar atau salah atau tidak kedua-duanya.

Suherman (2011) mengatakan bahwa pemecahan masalah masih dianggap hal yang sulit dipelajari bagi siswa dan hal yang sulit pula bagi guru untuk mengajarkannya. Pelajaran pemecahan masalah memiliki dua tujuan, yakni tujuan jangka pendek dan jangka panjang. Tujuan jangka pendeknya yaitu agar siswa mampu memecahkan masalah dan mampu memahami konten yang ada dibalik masalah tersebut dan berkaitan dengan komponen konten dari pembelajaran berbasis masalah. Tujuan jangka panjangnya yaitu agar siswa memahami proses pemecahan masalah dan berkembang sebagai pembelajaran *self-directed* dengan memberi siswa kesempatan untuk berpikir tentang apa yang telah mereka ketahui dan apa yang harus mereka selidiki dengan mendorong mereka untuk merefleksikan proses-proses pemecahan masalah saat pelajaran berlangsung baik secara individual maupun dalam diskusi kelompok.

c. Penelitian terdahulu

Beberapa penelitian telah dilakukan dengan tujuan baik untuk melihat pengaruh/peranan metakognisi dalam pembelajaran atau menguji aktivitas metakognitif yang dimunculkan siswa pada saat proses belajar khususnya dalam pemecahan masalah, diantaranya yaitu Mustamin Anggo (2011), Saad & Ghani (2012), Anton Noornia (2011) dan Ahsanul In'am (2016).

- 1) Anggo(2011) melakukan penelitian tentang pelibatan metakognisi dalam pemecahan masalah matematika dan hasilnya menyatakan bahwa terdapat keragaman aktivitas metakognitif yang bervariasi dalam proses pemecahan masalah. Keragaman ini terjadi ketika siswa memecahkan masalah yang relatif menantang karena cukup baik dalam mendorong siswa untuk

mengoptimalkan proses kognisi dan metakognisinya.

- 2) Noornia (2011) melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa melalui pembelajaran kooperatif dengan pendekatan metakognitif. Dari hasil penelitiannya terlihat bahwa penerapan pembelajaran kooperatif dengan pendekatan metakognitif berpengaruh positif pada perolehan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa.
- 3) Selain itu, Saad & Ghani (2012) juga melakukan penelitian yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* pada materi aljabar dengan menggunakan pendekatan metakognitif serta melihat aspek-aspeknya. Hasil penelitian menyebutkan bahwa aspek-aspek metakognitif yang terlihat seperti *awareness*, strategi kognitif, perencanaan pemecahan masalah secara umum relatif baik dan kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat.
- 4) In'am (2016) melakukan penelitian tentang aspek *awareness* pada metakognisi dalam pemecahan masalah Geometri Euclid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa aware dalam merencanakan dan melakukan pemecahan masalah. Responden mencoba menuliskan aspek pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah.

3. Metode Penelitian

a. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif, karena penelitian ini dilakukan dalam setting yang alamiah, peneliti akan memperhatikan setiap sikap/aktivitas yang dilakukan oleh siswa dalam melakukan problem solving secara diskusi kelompok tanpa ada perlakuan ataupun bimbingan sebelumnya. Sementara itu jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang akan menggambarkan bagaimana metacognitive awareness, regulation dan evaluation siswa yang memiliki tingkat kemampuan berbeda-beda.

b. Data dan Sumber Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah metacognitive awareness, regulation dan evaluation siswa dalam memecahkan masalah matematika pada diskusi kelompok. Selanjutnya data diperoleh melalui hasil pemecahan masalah secara tertulis dan interview serta dilakukan perekaman video sehingga memberi kesempatan pada peneliti untuk melakukan

penelaahan terhadap data secara berulang-ulang.

c. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data adalah langkah-langkah atau urutan yang dilakukan dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini prosedur pengumpulan data yang dilakukan digambarkan dalam diagram berikut.

Gambar 1. Prosedur Pengumpulan Data

1. Dokumentasi. Dokumen yang digunakan berupa tes, daftar nama anggota dalam kelompok kecil, hasil tes, foto kegiatan diskusi kelompok kecil, dan rekaman video proses diskusi. Dokumentasi digunakan untuk memperkuat data yang diperoleh.
2. Tes. Dalam penelitian ini tes dilaksanakan untuk mengumpulkan data aktivitas hasil berpikir metakognitif siswa dalam memecahkan masalah yang akan diberikan secara berkelompok dalam suasana diskusi.
3. Rekaman Video. Setiap aktivitas siswa yang muncul secara individual dalam proses pemecahan masalah didalam kelompok akan dibuat dalam bentuk rekaman video.
4. Wawancara. Wawancara dilakukan dengan menampilkan rekaman videoyang bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses berpikir siswa dalam proses pemecahan masalah yang muncul sebagai metacognitive awareness, regulation dan evaluation.

d. Analisis data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara induktif, dengan melakukan pengkodean hasil transkrip wawancara yang telah dilakukan.

Gambar 2. Analisis Data

- 1) Mengidentifikasi dan mengkodekan contoh-contoh pemikiran metacognitive awareness, regulation dan evaluation. Pengkodean data hasil wawancara ini dilakukan dengan tujuan untuk mengenali deskripsi berpikir siswa yang berhubungan dengan pelajaran dan kemudian mengklasifikasikannya ke dalam salah satu dari 3 aspek metakognitif yang ada.
- 2) Membagi transkrip wawancara menjadi beberapa bagian yang merupakan keterangan siswa mengenai aspek metakognitif yang teridentifikasi.

Dalam mengkode deskripsi proses berpikir siswa dalam jenis yang berbeda dalam aktivitas metakognitif didasarkan pada kerangka Wilson's (2001) dan Wilson dan Clarke's (2002, 2004). Deskripsi aktivitas yang digunakan dalam mengidentifikasi aktivitas metakognitif siswa: *awareness, regulation dan evaluation* dalam proses pemecahan masalah matematika disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Metakognitif Awareness, Regulation dan Evaluation

No	Aspek Metakognisi	Deskripsi	Kode
1	Kesadaran Metakognitif (<i>Metacognitive Awareness</i>)	Pernyataan siswa yang berkaitan dengan pemikiran matematika mereka, mengindikasikan pemikiran mengenai: Apa yang diketahui? (tugas dan pengetahuan yang khusus, pengetahuan matematika yang relevan, strategi	MA

		<i>problem solving</i> yang personal), Apa yang perlu dilakukan?, Apa yang telah dilakukan? dan Apa yang dapat dilakukan?	
2	Regulation Metakognitif (Metacognitive Regulation)	Pernyataan siswa yang mengindikasikan kemampuan : <ul style="list-style-type: none"> • Merencanakan strategi, • Mengatur tujuan dan • Memilih strategi pemecahan masalah. 	MR
3	Evaluation Metakognitif (Metacognitive evaluation)	Pernyataan siswa yang mengindikasikan kemampuan: Keefektifan dan keterbatasan berpikir, keefektifan pemilihan strategi, Penilaian hasil, Penilaian kesulitan masalah dan Penilaian kemajuan, kemampuan / pemahaman.	

e. Tahapan Penelitian

Adapun tahap-tahap yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Pengaturan dan pemilihan masalah. Berdasarkan pada rekomendasi Baker dan Cerro dalam Magiera dan Zawojewski (2011) tugas yang dipilih untuk memunculkan aktivitas metakognitif haruslah "... sulit, kompleks dan cukup baru (tidak rutin) yang membutuhkan kemampuan metakognitif untuk ditunjukkan".
- 2) Pemberian Masalah (*Problem solving*). Ada 5 Masalah yang dipilih dari buku olimpiade matematika SMA dengan materi yang berbeda untuk memunculkan proses berpikir yang menunjukkan metacognitive awareness, regulation dan evaluation
- 3) Wawancara. Metode yang digunakan untuk mengetahui proses berpikir dari setiap pemecah masalah (siswa) adalah dengan melihat rekaman pada setiap sesi pemecahan masalah. Selama wawancara dilakukan, siswa akan dianjurkan untuk berhenti pada rekaman

saat sesi pemecahan masalah untuk menggambarkan suatu pemikiran mereka pada saat sesi tersebut.

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

a. Hasil Penelitian

Aktivitas metakognitif siswa dalam melakukan pemecahan masalah akan terlihat dalam suasana diskusi kelompok kecil yang beranggotakan 5 siswa yaitu S1, S2, S3, S4 dan S5. S3 memiliki tingkat kemampuan rendah, S5 dan S1 memiliki tingkat kemampuan sedang, kemudian S2 dan S4 merupakan siswa yang berkemampuan tinggi. Hal pertama yang dilakukan oleh siswa setelah membaca masalah yaitu mencoba memahami makna dari setiap masalah dan selanjutnya mulai berpikir, mencoba menggali pengetahuan yang dimiliki dan mungkin dapat digunakan untuk menentukan langkah dalam menyelesaikan masalah. Karena pemecahan masalah dilakukan dalam kelompok, ketika seorang siswa mampu untuk memahami makna masalah atau mendapatkan ide pemecahan dengan cepat, maka siswa tersebut akan berusaha untuk mengkomunikasikan hasil pemikirannya pada anggota kelompok lainnya. Dari aktivitas tersebut terjadi interaksi antara siswa baik itu untuk menolak atau memberikan tanggapan setuju pada pendapat yang dikemukakan. Selanjutnya dari perbedaan pendapat yang ada, siswa melakukan diskusi untuk bertukar pendapat dan memilih satu pendapat yang paling tepat. Setelah itu tidak jarang terlihat kelompok melakukan evaluation atau penilaian terhadap hasil yang didapatkan. Hal tersebut dilakukan berdasarkan usulan pendapat dari salah satu anggota atau karena terdapat 2 jawaban berbeda yang diperoleh. Evaluation ini dilakukan dengan membaca ulang masalah dan kemudian memeriksa kembali cara pemecahan yang telah digunakan atau bahkan bila diperlukan dengan mengubah cara pemecahan yang dipilih sebelumnya berdasarkan kesepakatan bersama. Ada 3 aspek metakognitif siswa yang teridentifikasi dalam proses diskusi kelompok yaitu; *awareness*, *regulation* dan *evaluation*.

1) Awareness

Contoh aktivitas metakognitif *awareness* S1 pada masalah nomor 2.

S1 : Nah dalam disini ini.. saya berpikir dalam satu orang itu kemungkinan bisa jadi kancil bisa jadi serigala. Tapi kalau dicoba misalnya kalau andi nya serigala terus beninya.....(**Awareness**)

Contoh aktivitas metakognitif awareness S2 pada masalah nomor 1.

S2 : Jadi saya pikir peralihan itu kayak dari antara dia berbohong ke jujur dan dari jujur ke bohong gitu. Nah Kalau yang dari bohong ke jujurnya itu si iwan tapi kalau dari jujur ke bohong itu, si budi. Jadi harinya itu kayaknya hari peralihan sifat-sifat mereka dari bohong ke jujur atau sebaliknya gitu (**Awareness**).

Contoh aktivitas metakognitif awareness S3 pada masalah nomor 3.

S3 : Disini saya..dia itu menjelaskan..S4 menjelaskan bahwa kalau semut itu kelipatan 3 itu otomatis 3 6, tetapi yang makanannya itu ada di 10. Nah semut ini melangkahnya itu kelipatan 3 nah mundurnya itu memang belum jelas menurut saya. Karena memang saya ngerti kog pas majunya tapi mundurnya itu yang masih agak belum ngerti.. (**Awareness**)

Contoh aktivitas metakognitif awareness S4 pada masalah nomor 4.

S4 : ketika kan disini saya membaca masalah yang pertama ya.. ketika saya baca memang isinya itu tidak saya tangkap apa sih maksud dari masalah itu, tapi kalau..ketika saya membaca itu saya lihat dari pernyataan X Y Z itu ada hal yang berhubungan antara yang satu dengan yang lainnya.Jadinya kayak kepikiran aja pakai diagram venn. kan karena bagian X itu nanti di jelasin lagi di bagian Y, nanti penjelasannya itu lagi di jelasin di Z gitu.

Contoh aktivitas metakognitif awareness S5 pada masalah nomor 5.

S5 : Iya disini Yomi itu mengingat ini itu pelajaran SMP. Jadinya bisa jadi dia itu di kali silang. Kan disini di masalahnya itu yang ditanya itu tambahan.....

2) Regulation

Contoh aktivitas metakognitif regulation S1 pada masalah No.4.

S1: Jadinya menurut saya yang salah itu yang Y. karena dong itu adalah ding, dung itu adalah dong. Jadi ding yang adalah intinya sehingga dong itu adalah ding dan karena anggota seluruh dong itu masuk ke ding dan juga dung itu masuk keseluruhan di ding(**Regulation**)

Contoh aktivitas metakognitif regulation S2 pada masalah No.5.

S2 : pertamanya setelah baca soalnya itu kita cari..dari 90 dibagi 24..jadi kita beranggapan kalau 24 siswa itu dapat menyelesaikan waktu pekerjaan dalam waktu 90 jam jadi kita nyari

berapa jam yang dibutuhkan untuk seorang siswa untuk dapat menyelesaikan pekerjaan itu. Jadi saya berpikir kita cari berapa waktu yang dibutuhkan untuk setiap-setiap siswa itu.. itu cara pertama kita yang kita anggapkan waktu itu.(**Regulation**)

Contoh aktivitas metakognitif regulation S3 pada masalah No.4.

S3 : Disini Soalnya 24 siswa dapat menyelesaikan 90 jam. 24..90 jam. Mereka istirahat 12 jam..Ini walaupun apa namanya..ndak.. cara saya..cara saya menyelesaikan itu. Yang 90 jam itu saya apa namanya.. saya ubah ke detik.(**Regulation**)

Contoh aktivitas metakognitif regulation S4 pada masalah No.5.

S4 : Pada awal ini ya pemikiran saya itu kayak gitu..dia bisa maju..bisa mundur..bisa maju bisa mundur..majunya itu beberapa kali dan mundurnya itu pun beberapa kali. Pemikiran kita pada awalnya yang disini..(**Regulation**)

Contoh aktivitas metakognitif regulation S5 pada masalah No.1.

S5 : Maksudnya saya berpikir kalau misalkan saya ganti iwan itu yang bohong sedangkan budi yang jujur. Oh ya.. mungkin bisa jadi hari minggu. Soalnya baru sampai dia dipikiran saya kalau misalkan diganti yang iwan itu yang berbohong sedangkan budi yang jujur. Bisa jadi hari minggu.(**Regulation**)

3) Evaluation

Contoh aktivitas metakognitif evaluation S1 pada masalah No.2.

S1 : Nah waktu ini..apa saya mikirnya itu kalau sudah pasti dia andi itu serigala. Tapi setelah dedi berkata coba aja satu-satu gitu

berarti waktu itu masih ngulang lagi mikirnya. Benar ndak ini ya.. Benar ndak, berarti waktu itu juga waktu kembali lagi nyoba satu-satu. Coba kalau andi ini kancil terus kalau coki ini kancil gimana sih hasilnya(Evaluation).

Contoh aktivitas metakognitif evaluation S2 pada masalah No.5.

S2 mencoba mengulang perhitungan dan memeriksa kembali cara yang telah dilakukan untuk lebih memantapkan hasil yang diperoleh. Contoh aktivitas metakognitif evaluation S3 pada masalah No.4.

S3 : Disini pendapat yomi dia berpendapat bahwa X itu salah..dia itu mengira bahwa.. terdapat dong yang ding sekaligus dung. Berarti berpendapat bahwa dung itu juga semuanya seluruhnya itu dung..ee termasuk dung gitu. Tetapi kalau kita berpatokan pada gambar sesuai dengan soal..itu..itu memang..pendapatnya yomi itu salah menurut saya.(Evaluation)

Contoh aktivitas metakognitif evaluation S4 pada masalah No.4.

S4 mencoba membuat diagram dan ternyata menyadari ada kesalahan pada diagram tersebut sehingga kembali membaca masalah dan mengulang menggambar diagram.

Contoh aktivitas metakognitif evaluation S5 pada masalah No.1.

S5 : Ndak..saya cuma lagi nanya aja sama teman-teman kalau misalkan kayak gitu itu kayak gimana kelanjutannya. Kalau misalkan dia berdua lagi berbohong, bisa ndak ada jawabannya yang lain. Soalnya disini teman-teman masih ragu juga dia sama kamis ini. sebenarnya keterangannya..Masalahnya disini belum ada keterangan kalau iwan itu sedang berbohong apa jujur, budi itu sedang jujur apa berbohong. Itu aja. (Evaluation)

Aktivitas metakognitif yang teridentifikasi melalui siswa sebanyak 270 (100%), dengan total transkrip awareness sebanyak 35 (13%), regulation sebanyak 116 (41%) dan evaluation sebanyak 119 (46%). Hal ini terlihat dari hasil

transkrip wawancara yang telah dilakukan secara perindividu 1 minggu setelah proses diskusi kelompok. Pada umumnya aktivitas yang teridentifikasi ini berbeda untuk masing-masing siswa. Berikut rincian dari aktivitas metakognitif yang teridentifikasi.

1. Total transkrip S1 sebanyak 50 (100%) dengan rincian jumlah transkrip; *awareness* sebanyak 9 (18%), *regulation* sebanyak 11 (22%) dan *evaluation* sebanyak 20 (60%).
2. Total transkrip S2 sebanyak 72 (100%) dengan rincian jumlah transkrip; *awareness* sebanyak 4 (5.6%), *regulation* sebanyak 36 (50%), dan *evaluation* sebanyak 32 (44.4%).
3. Total transkrip S3 sebanyak 25 (100%) dengan rincian jumlah transkrip; *awareness* sebanyak 3 (12%), *regulation* sebanyak 13 (52%), dan *evaluation* sebanyak 9 (36%).
4. Total transkrip S4 sebanyak 60 (100%) dengan rincian jumlah transkrip; *awareness* sebanyak 12 (20%), *regulation* sebanyak 20 (33.3%), dan *evaluation* sebanyak 28 (46.7%), dan
5. Total transkrip S5 sebanyak 63 (100%) dengan rincian jumlah transkrip; *awareness* sebanyak 7 (11.1%), *regulation* sebanyak 36 (57.1%), dan *evaluation* sebanyak 20 (31.7%)

Hal di atas terangkum dalam tabel berikut yang menyajikan dari keseluruhan data yang terbagi dalam aktivitas metakognitif masing-masing siswa.

Tabel 2. Aktivitas metakognitif masing-masing siswa

Siswa	Aktivitas metakognitif			
	Jumlah transkrip (%)	Jumlah bagian transkrip Awareness (%)	Jumlah bagian transkrip Regulation (%)	Jumlah bagian transkrip Evaluation (%)
S1	50 (100%)	9 (18%)	11 (22%)	20 (60%)
S2	72 (100%)	4 (5.6%)	36 (50%)	32 (44.4%)
S3	25 (100%)	3 (12%)	13 (52%)	9 (36%)
S4	60 (100%)	12 (20%)	20 (33.3%)	28 (46.7%)
S5	63 (100%)	7 (11.1%)	36 (57.1%)	20 (31.7%)
Total	270 (100%)	35 (13%)	116 (42.9%)	119 (44%)

b. Pembahasan

Berdasarkan analisis data didapatkan bahwa dalam proses pemecahan masalah kelima siswa cukup mampu untuk berinteraksi dalam suasana diskusi dan menunjukkan

aktivitas metakognitif yang dimiliki dalam setiap proses pemecahannya walaupun S3 lebih sering terlihat hanya mencatat dan mengikuti teman-temannya. Dalam penelitian ini pemilihan ke 5 siswa dilakukan dengan melihat nilai matematika yang diperoleh dan berdasarkan pertimbangan keaktifan siswa ketika proses pembelajaran dari guru matematika di kelas tersebut. Sehingga diperoleh 2 siswa dengan kategori tingkat kemampuan atas, 2 siswa dengan kategori tingkat kemampuan sedang dan 1 siswa dengan kategori tingkat kemampuan rendah. Dua siswa dengan tingkat kemampuan atas terlihat dapat menggunakan metakognisinya dengan baik. Hal ini terlihat dari kemampuannya mengevaluasi hasil berpikirnya sehingga dapat dengan cermat memahami makna dan strategi penyelesaian masalah.

Frekuensi munculnya aspek *metakognitive awareness*, *regulation* dan *evaluation* dalam proses diskusi pemecahan masalah dipengaruhi oleh tingkat kemampuan yang dimiliki oleh masing-masing siswa. Dengan kata lain, siswa dengan tingkat kemampuan tinggi memperlihatkan aktivitas metakognitif yang lebih banyak dibandingkan dengan siswa dengan tingkat kemampuan sedang dan rendah. Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian dimana terlihat bahwa S2, S4, S1 dan S5 yang merupakan siswa dengan tingkat kemampuan tinggi dan sedang melakukan aktivitas metakognitif lebih banyak. Sementara itu, S3 siswa dengan tingkat kemampuan rendah menunjukkan aktivitas metakognitif yang sedikit dibandingkan dengan siswa lainnya, dengan jumlah transkrip wawancara aktivitas metakognitif untuk masing-masing siswa adalah S2 sebanyak 72 diikuti oleh S5 sebanyak 63, S4 sebanyak 60, S1 sebanyak 50 dan S3 sebanyak 25.

Siswa dapat menggunakan dan mengaitkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru yang dimiliki untuk menentukan pendekatan pemecahan yang akan digunakan, mengatur proses berpikirnya dengan baik dan dapat mengevaluasi proses berpikir yang telah dilakukan sehingga akhirnya dapat memecahkan masalah yang dihadapi dengan benar. Hal tersebut sesuai dengan strategi metakognitif yang dinyatakan oleh Blakey (dalam Magistra: 2012), yaitu:

1. menyelesaikan masalah dengan menghubungkan informasi yang ada dalam masalah dengan pengetahuan terdahulu,
2. memilih strategi pemecahan dengan tepat, dan

3. merencanakan, memonitor dan mengevaluasi proses berpikirnya.

Sementara itu 1 siswa dengan kemampuan rendah, terlihat memiliki kesadaran (*awareness*) tentang apa yang diketahui setelah membaca masalah. Namun selebihnya ketika mulai mengatur strategi dan langkah-langkah pemecahan, siswa nampak hanya mengikuti apa yang dilakukan oleh anggota kelompok yang lain tanpa mengetahui mengapa harus mengambil langkah yang demikian. Jika ditanya alasan mengapa memilih menggunakan cara tersebut, siswa menjawab “*karena saya merasa itu cara yang paling mudah*”. Siswa tidak menyadari bahwa pengetahuan yang dimiliki kurang lengkap dan langkah yang dilakukan bisa saja salah sehingga bisa menghasilkan jawaban yang salah dikarenakan siswa hanya mengikuti apa yang dilakukan oleh siswa yang lain. Ini menunjukkan kurangnya kemampuan metakognitif (*awareness, regulation, dan evaluation*) dari siswa dengan tingkat kemampuan rendah tersebut.

Perbedaan jumlah aktivitas dalam proses pemecahan masalah yang dimunculkan oleh setiap siswa ini sepertinya dipengaruhi oleh tingkat kemampuan metakognitif yang dimiliki. Hal ini sejalan dengan beberapa hasil penelitian sebelumnya, bahwa tingkat kemampuan *problem solving* siswa dipengaruhi oleh kemampuan metakognitif yang dimiliki seseorang. Oleh karena itu, metakognisi merupakan hal yang penting untuk pemahaman pembelajaran karena siswa harus mengatur taktik dan strategi kognisi mereka dalam rangka untuk membangun makna dari masalah atau materi yang dipelajari. Dengan kata lain, metakognisi sangat diperlukan untuk pemecahan masalah (*problem solving*) dalam pembelajaran.

5. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Aspek *metacognitive awareness, regulation dan evaluation* yang ditunjukkan oleh masing-masing siswa berbeda berdasarkan tingkat kemampuan yang dimiliki. Siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi menunjukkan kemampuan *metacognitive awareness, regulation dan evaluation* yang rutin dibandingkan siswa dengan tingkat kemampuan sedang dan rendah.
- b. Kemampuan metakognisi untuk melatih keterampilan pemecahan masalah dapat dilakukan melalui beragam metode

pembelajaran, salah satunya adalah secara diskusi kelompok.

6. Pustaka

- Adang Suherman. 2011. Penelitian Pendidikan. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Anderson, L.W dan Krathwohl, D.R. 2010. Landasan Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom). Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Anton Noornia. 2011. Cooperative Learning With Metacognitive Approach To Enhance Mathematical Critical Thinking and Problem Solving Ability, And the Relation To Self-Regulated Learning. Departement of mathematics education, Yogyakarta state university.
- Atma Murni. 2010. Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Metakognitif Berbasis Masalah Kontekstual. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika di FMIPA UNY; tanggal 27 november 2010.
- Hudojo. H. 2003. Guru Matematika Konstruktivis. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta; tanggal 27-28 maret.
- In'am Akhsanul. 2016. Euclidean Geometry's Problem Solving on Metacognitive in Aspect of Awareness. International Electronic Journal of Mathematics Education Vol 11 Issue 4, pp. 961-974.
- In'am, Saad, Abd Ghani. 2012. A metacognitive approach to solving Igebra problems. IJIRS vol 1 no.4 diakses september 2018.
- Kemendikbud. 2013. Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013. Jakarta: Kemendikbud
- Magierra & Zawojewski. 2011. Characterizations of Social-Based and Self-Based Context Associated with Student's Awareness, Evaluation and Regulation of Their Thinking During Small-Group Mathematical Modeling. Journal for Research in Mathematics Education, 42 (5): 486-520.
- Mustamin Anggo. 2011. Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika. Edumatica volume 01 Nomor 01 diakses april 2013.
- National Council of Teachers Mathematics. Principles and Standards for School Mathematics. Diakses dari http://www.nctm.org/uploadedFiles/Math_Standards/12572_exec_pssm.pdf pada tanggal 24 Agustus 2018.

- Wilson C & Clarke D. 2004. Towards the Modeling of Mathematical Metacognition. Mathematics Education Research Journal vol 16, No.2, 25 48.
- Wilson C & Clarke D. 2004. Towards the Modeling of Mathematical Metacognition. Mathematics Education Research Journal vol 16, No.2, 25 48.
- Wilson, J.: 2001. Methodological difficulties of assessing metacognition: A new approach. Proceedings of the Conference of Australian Association for Researching Education, Fremantle.