

**SIKAP DAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF
SAINS MATEMATIKA GURU DAN PESERTA DIDIK:
KESIAPAN PENCAPAIAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN
PADA KURIKULUM 2013**

R. Bambang Aryan Soekisno
Tenth Secondary School of Bogor

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menggali sikap dan kemampuan metakognitif guru dan peserta didik sebagai dasar pengembangan program sekolah untuk mencapai standar kompetensi lulusan sesuai kurikulum 2013. Indonesia mulai tahun 2016 secara serentak menerapkan kurikulum baru bernama kurikulum 2013. Berbeda dengan kurikulum sebelumnya, kurikulum baru menghendaki pencapaian pengetahuan metakognitif pada semua jenjang, termasuk jenjang sekolah menengah atas. Penelitian ini memfokuskan pada kelas IPA. Sebanyak 30 guru dan 168 peserta terlibat dalam penelitian. Hasil penelitian menunjukkan dalam sikap metakognitif guru dan murid sudah baik, rerata kesadaran metakognitif berada pada kisaran 80%. Namun kemampuan metakognitif sains matematika para guru dan peserta didik sangat rendah. Rerata hasil tes metakognitif berkisar antara 0% sampai 33%. Berdasarkan hasil ini sekolah harus mengembangkan pembelajaran berbasis masalah dan literasi guna meningkatkan kemampuan metakognitif peserta didik.

Kata Kunci: Metakognitif, Sikap, Kemampuan, Kurikulum Baru

A. PENDAHULUAN

Kementerian pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia telah merancang kurikulum baru sejak tahun 2013. Sejak tahun 2013 rancangan kurikulum telah diimplementasikan oleh 1.270 Sekolah Menengah Atas yang tersebar di 33 Provinsi di Indonesia. Sekolah yang menerapkan kurikulum sejak tahun 2013 disebut Sekolah Proyek Implementasi Kurikulum 2013. Mulai tahun pelajaran 2016/2017 semua Sekolah Menengah Atas Negeri di Indonesia wajib mengimplementasikan kurikulum baru (kurikulum 2013).

Kurikulum baru (2013) berbeda dengan kurikulum lama (2006) terutama dalam standar kompetensi lulusan. Kurikulum 2013 menetapkan standar kompetensi lulusan pada dua aspek yaitu kognitif dan pengetahuan. Pada kurikulum lama hanya menargetkan ketercapaian kelulusan satu domain kognitif sesuai taksonomi bloom (*remembering, understanding, applying, analyzing, evaluating, and creating*), sedangkan kurikulum menambahkan ketercapaian domain pengetahuan mulai dari faktual, konseptual, prosedural hingga pengetahuan metakognitif.

Pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural secara eksplisit sudah muncul pada kurikulum-kurikulum sebelumnya walaupun belum menjadi target ketercapaian

standar kelulusan. Adapun pengetahuan metakognitif belum secara eksplisit dicantumkan pada kurikulum sebelumnya (2006), namun terdapat 23% kandungan kompetensi dasar yang mengandung pengetahuan metakognitif (Herlanti, 2015).

Pada kurikulum baru (2013) pengetahuan metakognitif menjadi target secara eksplisit guna meningkatkan pencapaian kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik di Indonesia. Menurut Livingston (1997) *metacognition refers to higher order thinking which involves active control over the cognitive processes engaged in learning*. Salah satu indikator berpikir tingkat tinggi adalah literasi sains dan matematika. Literasi sains dan matematika peserta didik di Indonesia berdasarkan *Program for International Assesment (PISA)* tahun 2012 berada pada ranking 64 dari 65 negara peserta, dengan perolehan skor di bawah rerata dunia. Perolehan literasi sains peserta didik Indonesia paling rendah dibandingkan negara Asia Tenggara seperti Malaysia (ranking 52), Singapura (ranking 2), Vietnam (ranking 17) dan Thailand (ranking 50).

Metacognitive knowledge diartikan sebagai *awareness of and knowledge about one's own cognition or the emphasis on helping students become more knowledgeable of and responsible for their own cognition and thinking* (Pintrich, 2002). Adapun pengetahuan metakognitif berdasarkan Permendikbud nomor 20 tahun 2016 adalah pengetahuan tentang kekuatan dan kelemahan diri sendiri dan menggunakannya dalam mempelajari pengetahuan teknis, detail, spesifik, kompleks, kontekstual dan kondisional berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya terkait dengan masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan internasional Berdasarkan definisi ini dapat diartikan metakognitif berkaitan dengan kesadaran terhadap pengetahuan yang dia miliki.

Kesadaran metakognitif menurut Schraw & Dennison (1994) terdiri dari dua yaitu pengetahuan tentang kognisi (*knowledge about cognition*) dan pengaturan kognisi (*regulation of cognition*). Pengetahuan tentang kognisi yang berupa deklaratif, procedural, dan kondisional. Pengaturan kognisi meliputi *planning, information strategies, comprehension monitoring, debugging strategies, and evaluation*.

Schraw & Dennison (1994) mengembangkan *Metacognitive Awareness Inventory (MAI)* untuk menggali aspek pengetahuan tentang kognisi dan pengaturan kognisi. MAI didesain untuk menggali kesadaran metacognitive selama pembelajaran. Instrumen ini menyajikan lima puluh tiga pertanyaan yang bersifat reflektif.

Rampayom et.al (2010) mengembangkan lebih lanjut *Metacognitive Inventory* untuk aspek pengetahuan yang terdiri dari pengetahuan deklaratif, procedural, dan kondisional. Berbeda dengan Schraw & Dennison (1994) yang mengembangkan pengetahuan tentang kognisi berdasarkan refleksi terhadap pembelajaran secara umum, Rampayom et al. mengembangkan metakognitif inventory berdasarkan konten subyek spesifik yaitu kimia.

Balcikanli (2011) selanjutnya mengembangkan kembali *metacognitive awareness inventory* Schraw & Dennison (1994) menjadi *Metacognitive Awareness Inventory Teacher*. Inventory ini dirancang khusus untuk guru, tujuannya menggali kesadaran metacognitive selama guru mengajar. Aspek yang digali pada *metacognitive inventory* ini adalah pengetahuan deklaratif, pengetahuan procedural, pengetahuan kondisional, *planning, monitoring, dan evaluating*. Ada dua puluh empat pertanyaan reflektif pada

instrument MAIT.

Penelitian bertujuan untuk menggali sikap metakognitif dalam belajar dan mengajar, serta kemampuan metakognitif spesifik konten sains dan matematika. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi gambaran kesiapan guru dan peserta didik di Indonesia dalam mencapai standar kompetensi lulusan terutama dalam pencapaian aspek pengetahuan metakognitif. Hasil penelitian juga dapat menjadi bahan evaluasi atas penerapan kurikulum masa lalu. Penelitian lebih lanjut difokuskan pada pertanyaan penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana pencapaian sikap dan kemampuan metakognitif pada peserta didik?
2. Adakah hubungan antara sikap dan kemampuan metakognitif pada peserta didik?
3. Bagaimana pencapaian sikap dan kemampuan metakognitif pada guru?

B. METODOLOGI

1. Metode

Penelitian bersifat survey. Survey dilakukan di sebuah Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) di Kota Bogor. SMAN Negeri Kota Bogor dipilih sebagai target penelitian karena beberapa alasan. Kota Bogor adalah kota kecil, peserta didik berada di daerah antara urban dan rural. Sekolah Menengah Atas Negeri di Bogor mempunyai indeks integritas Ujian Nasional lebih besar dari 80 (<http://sippendidikan.kemdikbud.go.id>). Nilai ini menunjukkan peserta didik di kota ini memiliki tingkat kejujuran tinggi. Kejujuran yang tinggi menjadi dasar keshahihan kuisioner yang diisi oleh peserta didik menunjukkan kondisi apa adanya.

2. Populasi dan Sampel

Ada sepuluh Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) di Kota Bogor. SMAN yang terletak di Kecamatan Bogor Barat dipilih menjadi sampel penelitian. SMAN ini memiliki nilai integritas ujian nasional 83 (rangking 7 di Kota Bogor).

SMAN di Bogor Barat mempunyai 878 peserta didik dan 52 guru. Populasi target adalah peserta didik dan guru yang mengajar di kelas IPA, yaitu sebanyak 585 peserta didik dan 34 guru. Sampel dipilih secara acak kelompok yaitu masing-masing dua kelas pada kelas X, XI, dan XII. Jumlah sampel adalah 168 Peserta didik (29% dari populasi) dan 30 Guru (88% dari populasi).

3. Instrumen

Ada tiga instrumen pada penelitian ini yaitu *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI), *Metacognitive Awareness Inventory Teacher* (MAIT), dan Tes Pengetahuan Metakognitif. MAI digunakan untuk menggali sikap metakognitif peserta didik dalam belajar. MAIT digunakan untuk menggali sikap metakognitif guru dalam mengajar. Tes Pengetahuan metacognitive untuk menggali kemampuan metakognitif terkait konten spesifik yaitu sains matematik.

MAI diadaptasi dari Schraw & Dennison (1994). MAI mengalami adaptasi menyesuaikan dengan konteks Indonesia. MAI diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia, kemudian divalidasi secara isi oleh pakar psikologi, selanjutnya dilakukan

ujicoba keterbacaan instrumen dan validasi konteks pada 40 orang peserta didik berusia 15-16 tahun. Hasil validasi isi dan konteks didapatkan 40 soal valid dengan nilai alpha cronbach sebesar 0,879. Instrumen yang digunakan dapat dilihat pada indeks 1.

MAIT diadaptasi dari Balcikanli (2011). MAIT diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia, divalidasi isi oleh pakar psikologi, dan dilakukan validasi konteks pada 40 orang calon guru yang punya pengalaman mengajar minimum enam bulan. Hasilnya menunjukkan 20 soal valid dengan nilai alpha conanch 0,860. Instrumen yang digunakan dapat dilihat pada indeks 2.

Tes pengetahuan metakognitif diadaptasi dari Rampayom et al. (2010). Ada tiga hal yang digali pada pengetahuan metakognitif yaitu pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional. Pengetahuan deklaratif digali dengan pertanyaan sebagai berikut: “Untuk menjawab jawaban nomor satu dengan tepat, informasi yang relevan apa saja yang Anda perlukan? Jelaskan!”. Pengetahuan procedural digali dengan pertanyaan sebagai berikut: “Jelaskan hal-hal yang Anda pikirkan tahap demi tahap sehingga kesimpulan jawabanmu seperti yang kamu kemukakan pada nomor satu (1)!”. Pengetahuan kondisional digali dengan pertanyaan sebagai berikut: “Pada kondisi seperti apa Anda menganggap langkah-langkah pada nomor 3 tepat digunakan untuk menjawab nomor 1?”. Tes pengetahuan metakognitif hanya diberikan kepada 82 peserta didik kelas IPA dan 10 guru mata pelajaran matematika dan IPA. Instrumen tes pengetahuan metakognitif dapat dilihat pada indeks 3.

4. Analisis data

Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat penyebaran data dan rerata. Uji korelasi Rho Spearman dilakukan untuk menganalisis hubungan antara kesadaran dan pengetahuan metakognif pada peserta didik dan guru.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Sikap Metakognitif Peserta Didik

Sikap metakognitif menggali persepsi peserta didik berdasarkan pengalaman belajar. Tidak terdapat bias gender dalam sikap metakognitif, hal ini terlihat dari uji beda rerata (uji t) hasil sikap metakognitif peserta didik lelaki dan perempuan tidak berbeda nyata ($F=2.42$, Sig. 0.12). Sikap metakognitif juga tidak ada hubungannya dengan umur peserta didik, hasil uji rho spearman menunjukkan tidak ada korelasi signifikan antara umur dan sikap metakognitif ($r=-0.51$, Sig. 0.66).

Sikap metakognitif mengukur dua aspek terkait sikap dalam pengetahuan dan pengaturan kognisi. Pengetahuan kognisi terdiri dari pengetahuan deklaratif, procedural, dan kondisional. Pengaturan terdiri dari planning, information management strategies, comprehension monitoring debugging strategies, and evaluation. Hasil aspek pengetahuan dan pengaturan kognisi pada peserta didik dapat dilihat pada Gambar 1.

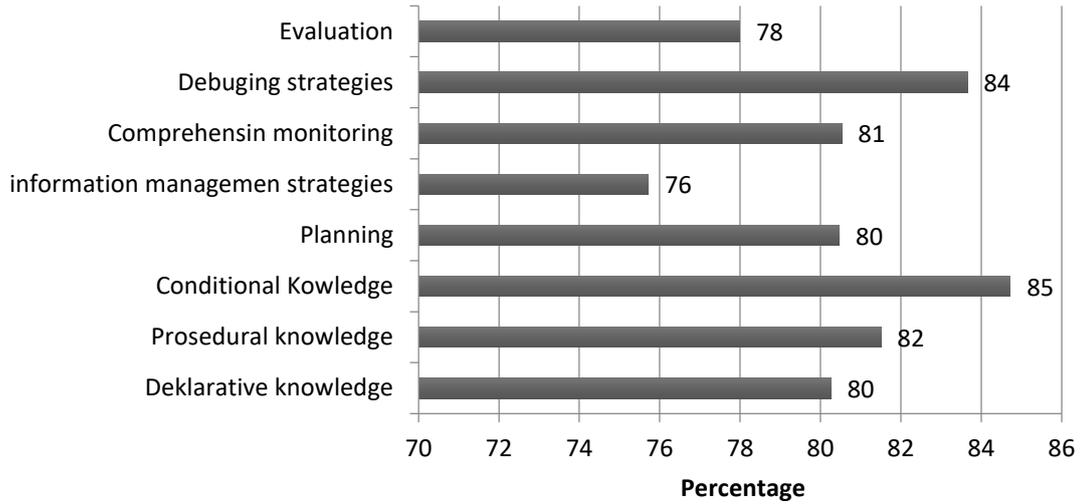
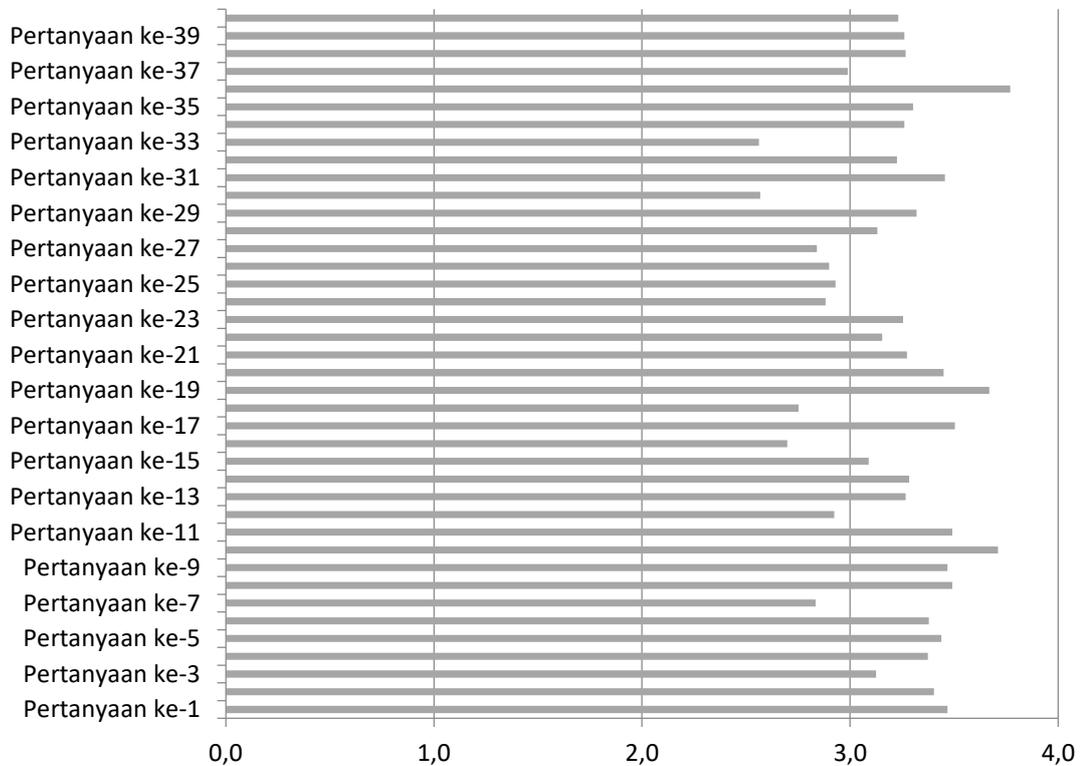


Figure 1. Pencapaian Sikap Metakognitif Peserta Didik

Gambar 1. menunjukkan sikap peserta didik dalam hal pengetahuan kondisional dan debugging stategis telah terbiasa dilakukan. Adapun hal yang belum terbiasa dilakukan peserta didik adalah aspek information strategies dan evaluation.

Rincian lebih lanjut hasil tiap pertanyaan pada sikap metakognitif dapat terlihat pada Gambar 2. Gambar 2. menunjukkan berdasarkan persepsi peserta didik sikap yang jarang dilakukan oleh mereka adalah pertanyaan ke 7, 12, 16, 18, 24, 25, 26, 27, 30, dan 33.



Gambar 2. Sikap Metakognitif Peserta Didik

Tabel 1 menunjukkan aspek yang mengandung sikap yang jarang dilakukan peserta didik berkisar 20 – 43%. Tabel 1 juga menunjukkan ada lima aspek yang mengandung sikap yang jarang dilakukan peserta didik.

Tabel 1. Sikap Metakognitif Paling Jarang Dilakukan Peserta Didik

NO	Aspect of Metacognitive Awareness	Question	percentage from all aspect
1	Declarative knowledge	7. I am good at organizing information 12. I am good at remembering information 25. I am a good judge of how well I understand something	43%
2	Prosedural knowledge	26. I find myself using helpful learning strategies automatically	25%
3	Planning	16. I ask myself questions about the material before I begin	25%
4	Information management strategies	24. I create my own examples to make information more meaningful 30. I draw pictures or diagrams to help me understand while learning 33. I use the organizational structure of the text to help me learn	43%
5	Comprehension monitoring	27. (I find myself pausing regularly to check my comprehension	20%

2. Kemampuan Metakognitif Sains Matematika Peserta Didik

Kemampuan metakognitif digali berdasarkan hasil tes terhadap soal berkonten Sains dan Matematika. Soal yang disajikan terkait materi global warming. Tidak ada bias gender dalam soal yang disajikan, hal ini terlihat dari tidak adanya perbedaan signifikan berdasarkan hasil uji beda rerata (uji t) pada nilai ujian pengetahuan metakognitif ($F=0.026$, Sig. 0.87). Hanya saja ada korelasi yang signifikan berdasarkan uji Rho Spearman antara umur dengan nilai ujian pengetahuan metakognitif ($r= -0,245$ Sig. 0.03). Makin tua umur peserta didik, makin kecil nilai pengetahuan metakognitifnya.

Hasil tes pengetahuan metakognitif menunjukkan hasil yang sangat rendah, baik pengetahuan deklaratif, procedural, maupun kondisional. Perolehan hasil tes metakognitif sangat jelek yaitu dibawah 30%, bahkan untuk pengetahuan kondisional dibawah 5%. Hasil tes pengetahuan metakognitif sains matematika dapat dilihat pada gambar 3.

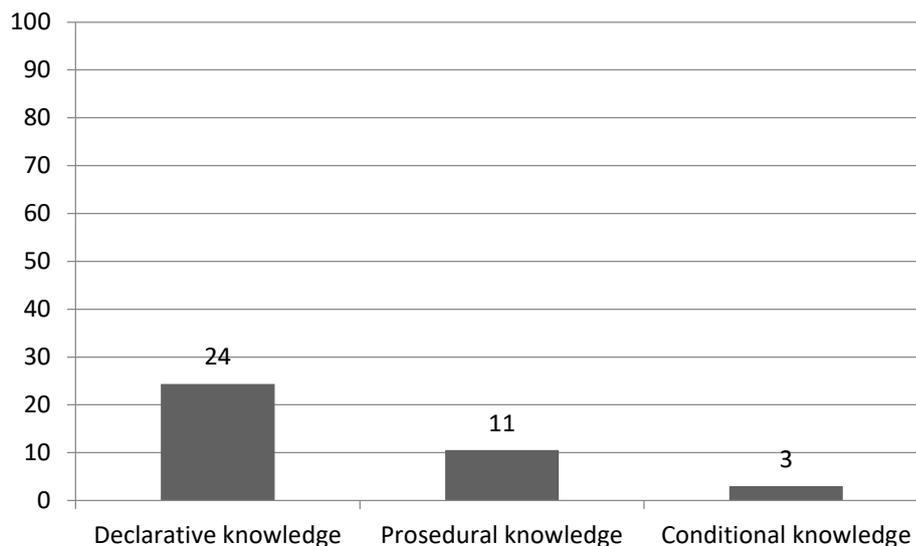


Figure 3. Kemampuan Metakognitif Peserta Didik

Kemampuan metakognitif aspek pengetahuan deklaratif ditandai dengan kemampuan menemukan informasi-informasi yang relevan untuk menjawab pertanyaan yang ada. Peserta didik kebanyakan hanya mengungkapkan satu dari dua pengetahuan relevan yang diminta. Contoh pertanyaan dan jawaban untuk pengetahuan deklaratif dapat dilihat pada contoh jawaban S-1. Pada contoh jawaban S-1, peserta didik hanya menyebutkan satu pengetahuan yang relevan yaitu grafik. Walaupun menyebutkan pengetahuan lain yaitu “ilmu tersebut”, namun maksud dari ilmu tersebut tidak jelas.

Untuk menjawab nomor 1 dengan tepat, informasi yang relevan apa saja yang anda perlukan jelaskan?

Jawaban: Grafik dan ilmu tersebut, jika sudah memiliki ilmu itu, dan grafik yang benar dapat didukung oleh ilmu tersebut.

-Jawaban S-1-

Kemampuan metakognitif aspek pengetahuan prosedural ditandai dengan kemampuan mengungkapkan langkah-langkah sistematis sehingga memperoleh jawaban yang tepat. Contoh pertanyaan dan jawaban untuk pengetahuan procedural dapat dilihat pada contoh jawaban S-2. Pada contoh jawaban S-2 peserta didik berhasil menemukan perlunya memperhatikan grafik, namun gagal mengemukakan perlunya membandingkan dan menghubungkan kedua grafik untuk memperoleh kesimpulan yang valid.

Jelaskan hal-hal yang anda pikirkan tahap demi tahap sehingga kesimpulan jawabanmu seperti yang kamu kemukakan pada nomor 1?

Jawaban: Saya sudah mengetahui bahwa karbondioksida berpengaruh dengan menipisnya atmosfer, lalu ada grafik yang didapat, saya pun setuju pendapat/kesimpulan Zaim.

-Jawaban S-2-

Kemampuan metakognitif aspek pengetahuan kondisional ditandai dengan kemampuan berpikir fleksibel yaitu pada kondisi seperti apa kita menggunakan jawaban tertentu, dan mengapa jawaban tertentu itu menjadi tepat. Contoh pertanyaan dan jawaban kondisional dapat dilihat pada Jawaban S-3. Pada jawaban S-3 tampak antara pertanyaan dengan jawaban tidak berkaitan.

Pada kondisi apa anda menganggap langkah-langkah nomor 3 tepat digunakan untuk menjawab pertanyaan nomor 1?

Jawaban: Suhu di lingkungan sekitar panas, banyak kebakaran hutan.

-Jawaban S-3-

Kemampuan metakognitif pada bidang sains matematika untuk pengetahuan deklaratif, procedural dan kondisional sangat rendah, namun sikap metakognitif berdasarkan persepsi peserta didik untuk aspek pengetahuan deklaratif, procedural, dan kondisional cukup tinggi. Berdasarkan kedua hasil ini ada sebuah kontradiktif, hanya saja berdasarkan hasil uji korelasi Rho Spearman hubungan kontradiktif tersebut terutama pada pengetahuan procedural dan kondisional tidak berbeda nyata. Hasil uji korelasi antara sikap metakognitif dan pencapaian kemampuan metakognitif pada pembelajaran sains matematika dapat dilihat pada Tabel 2.

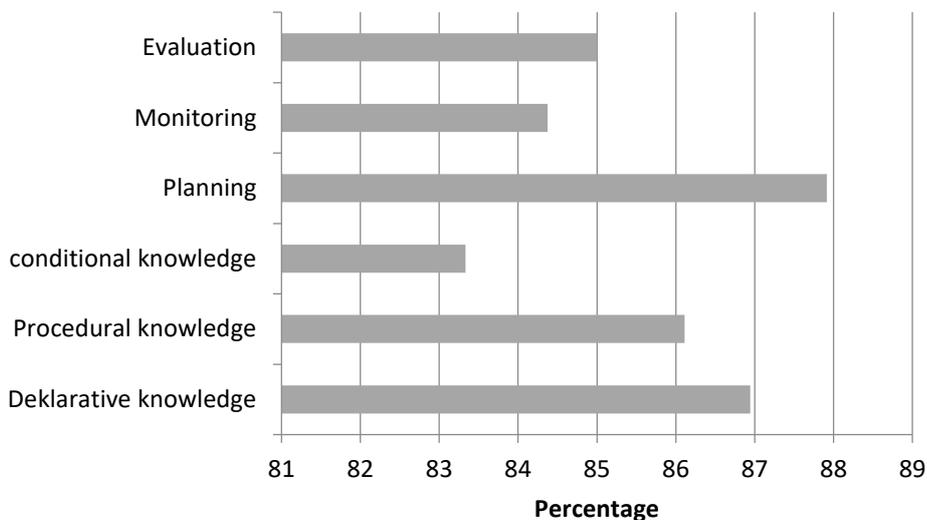
Table 2. Corellation between metacognitive attitude and metacognitive abblity

		Metacognitive ability in Science Mathematics		
		Deklaratif	prosedural	Kondisional
Metagocitive awwerness	Deklaratif	r=0.04 Sig. 0.72		
	Prosedural		r=-0.03 Sig. 0.78	
	Kondisional			r=-0.14 Sig. 0.21

3. Sikap Metakognitif Guru

Sikap metakognitif menggali persepsi guru berdasarkan pengalaman mengajar. Tidak terdapat bias gender dalam sikap metakognitif, hal ini terlihat dari uji beda rerata (uji t) hasil sikap megakognitif guru lelaki dan perempuan tidak berbeda nyata (F=0.46, Sig. 0.50). Sikap metakognitif juga tidak ada hubungannya dengan umur guru, hasil uji rho spearman menunjukkan tidak ada korelasi signifikan antara umur dan sikap metakognitif (r= 0.33, Sig. 0.08).

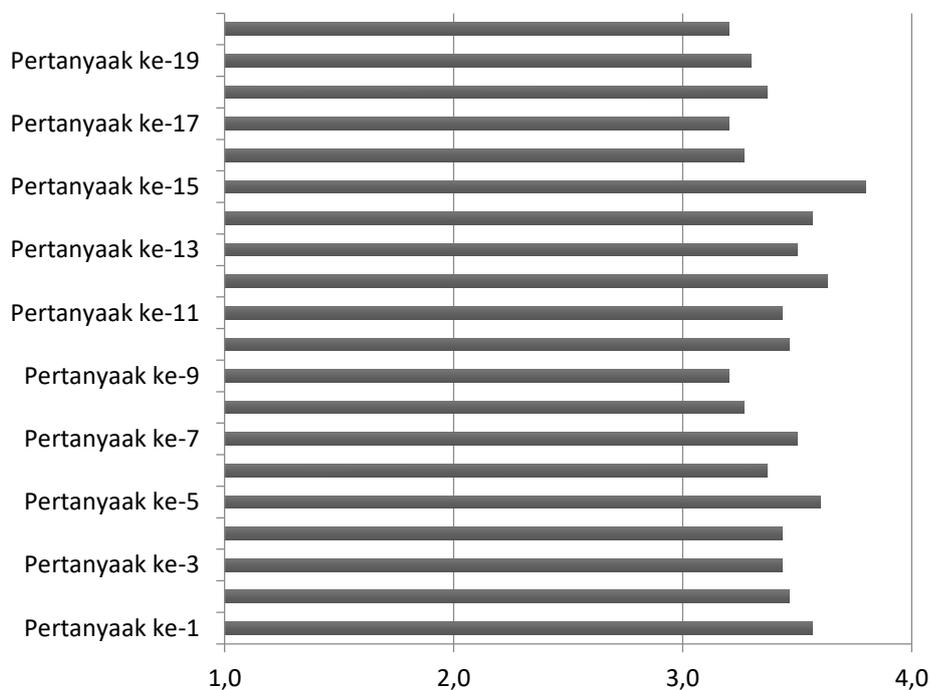
Sikap metakognitif mengukur dua aspek dua aspek terkait sikap yaitu pengetahuan dan pengaturan kognisi. Pengetahuan kognisi terdiri dari pengetahuan deklaratif, procedural, dan kondisional. Pengaturan terdiri dari planning, monitoring, and evaluation. Hasil aspek pengetahuan dan pengaturan kognisi pada guru berdasarkan persepsi guru dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kesadaran Metakognitif Guru

Pada Gambar 4 terlihat para guru mempunyai sikap metakognitif yang baik dalam mengajar. Pada semua aspek sikap metakognitif mencapai lebih dari 80%.

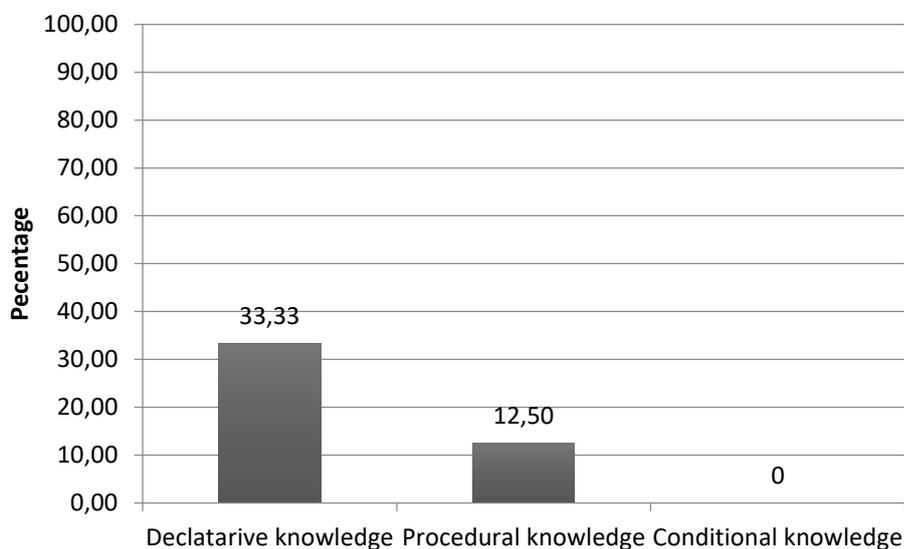
Gambar 5 menunjukkan gambaran lebih rinci untuk setiap pertanyaan. Gambar 5 pun menunjukkan sikap metakognitif untuk semua aspek pertanyaan cukup baik, artinya banyak guru sudah membiasakan sikap metakognitif.



Gambar 5. Kesadaran Metakognitif Guru Setiap Pertanyaan

4. Kemampuan Metakognitif Sains Matematika Guru

Tes pengetahuan metakognitif hanya diberikan pada guru sains (Fisika, Kimia, Biologi) dan matematika. Hasil tes pengetahuan metakognitif dapat dilihat pada Gambar 6. Gambar 6 menunjukkan perolehan hasil tes untuk pengetahuan deklaratif, procedural, dan metakognitif sangat rendah, berkisar antara 0-33%.



Gambar 6. Pengetahuan Metakognitif Sains Matematika Guru

D. PEMBAHASAN

Sikap dan pengetahuan metakognitif yang dimiliki guru maupun peserta didik sudah sangat baik. Rerata capaiannya pada guru dan peserta didik sudah lebih dari 80%. Kondisi sebaliknya terjadi pada capaian pengetahuan metakognitif sains matematika, rerata capaiannya masih dibawah 30%. Terjadi kontradiktif antara sikap dengan kemampuan metakognitif. Pertanyaan yang bersifat bebas konsep, peserta tes hanya diminta memperhatikan dan membandingkan dua buah grafik untuk menjawabnya, gagal dipahami baik oleh guru maupun peserta didik. Baik guru maupun peserta didik masih terpaku pada konsep dan teori dan gagal mengembangkan pengetahuan metakognitif. Penelitian sebelumnya (Herlanti, 2015) menunjukkan pola yang sama. Peserta didik mempunyai potensi untuk mengembangkan metakognitif, terbukti dengan tingginya perolehan rerata skor kesadaran metakognitif (zona potensial). Hanya saja secara aktual, kemampuan pengetahuan metakognitif pada topik biologi rendah (zona aktual). Berdasarkan temuan ini penting untuk menarik peserta didik dari zona aktual (rendahnya kemampuan metakognitif peserta didik) ke zona ideal (kesadaran metakognitif tinggi, kemampuan metakognitif tinggi).

Guru perlu dilatih pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan metakognitif peserta didik. Berdasarkan contoh jawaban yang dikemukakan peserta didik tampak bahwa peserta didik belum memahami masalah, sehingga peserta didik gagal menyelesaikan masalah. Menurut Polya (1973) tahapan menyelesaikan masalah ada empat, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil (solusi). Berdasarkan keempat tahapan

Polya, peserta didik dan guru sudah gagal pada tahap pertama, sehingga tidak dapat menyelesaikan tahapan berikutnya dan gagal menjawab dengan tepat soal yang dikemukakan.

Pembelajaran di sekolah disarankan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Beberapa penelitian menunjukkan metode problem solving efektif meningkatkan kemampuan metakognitif. Hasil penelitian Antonietti et al. (2000) menunjukkan peserta didik yang terbiasa menggunakan metode problem solving menunjukkan kemampuan yang baik dalam menganalisis langkah-langkah dan mengkombinasikan metode dari termudah ke tersulit. Tosun & Senocak (2013) menemukan pembelajaran berbasis masalah lebih efektif meningkatkan level kesadaran metakognitif dan sikap positif menghadapi pembelajaran sains (kimia). Penelitian Downing (2010) menunjukkan penyisipan problem based learning dalam kurikulum pembelajaran telah meningkatkan metakognitif peserta didik secara dramatis (dramatic improvements).

Tahap memahami masalah, memerlukan kemampuan literasi, tanpa kemampuan ini maka peserta didik akan gagal memahami masalah. Kemampuan literasi dapat ditingkatkan melalui beberapa teknik. Genlott & Gronlund (2013) menyarankan teknik iWTR. iWTR singkatan dari integrated write to learn. Teknik iWTR ada lima langkah. First, the teacher planned the lessons by choosing which *abilities, core content, and knowledge requirements*. Second, the teacher was to inspire the students in conjunction with setting the topic. Third before the students began writing it was important to give them knowledge concerning how that particular text genre was to be written. Forth, after making this introduction the students began writing while getting linguistic support from the teacher and feedback from both their peers and the teacher. Fith, depending on topic and type of assignment the texts were either written and published directly on the class web site or written in a document shared with teachers and peers. Finally, some kind of formative assesment by the teacher and the students were made.

Strategi lainnya yang dapat digunakan untuk meningkatkan literasi adalah SQ3R yaitu survey, question, read, recite, and review. Penelitian Rayato & Rusmawan (2016) menunjukkan penerapan SQ3R dapat meningkatkan kemampuan membaca secara komprehensif pada peserta didik. Strategi PQ4R yaitu preview, question, read, reflect, recite, and review juga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan literasi peserta didik. Logsdon (2016) menyatakan PQ4R can improve comprehension and retention. This can lead to better grades and achiement in all scholl subject areas.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Sikap metakognitif guru dan peserta didik di Indonesia yang sudah baik, namun kemampuan metakognitif sains matematika masih rendah. Sekolah harus memikirkan cara meningkatkan kemampuan metakognitif. Jika dibiarkan, sekolah tidak dapat mencapai standar kelulusan pada kurikulum 2013.

Permasalahan rendahnya kemampuan metakognitif, karena peserta didik gagal memahami masalah. Peserta didik gagal memahami masalah, karena literasi peserta didik masih rendah. Cara yang dapat ditempuh sekolah untuk meningkatkan literasi peserta didik adalah menggunakan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan membaca dan menulis peserta didik. Strategi iWTR, SQ3R, dan PQ4R dapat digunakan sebagai alternative untuk meningkatkan literasi. Setelah literasi cukup baik, peningkatan kemampuan metakognitif dapat ditingkatkan melalui pembelajaran berbasis masalah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Ibu Fonny D. Hutagalung yang telah turut memvalidasi instrument metakognitif MAI dan MAIT.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonietti, A., Ignazi, S., Perego, P. (2000). Metacognitive Knowledge about Problem Solving Methods. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 1-16.
- Balcikanli, C. (2011). Metacognitive Awareness Inventory for Teacher (MAIT). *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9(3), 1309-1332.
- Genlott, A.A., & Gronlund, A. (2013). Improving literacy skills through learning reading by writing: The iWTR method presented and tested. 67, 98-104.
- Herlanti, Y. (2015). Kesadaran Metakognitif Dan Pengetahuan Metakognitif Peserta Didik Sekolah Menengah Atas dalam Mempersiapkan Ketercapaian Standar Kelulusan Pada Kurikulum 2013. *Cakrawala Pendidikan*, 34(3), 357-367.
- Herlanti, Y. (2015). Analysis of Knowledge and Cognitive Domain on Indonesia Secondary School Curriculum Year 1984-2013. *Proceeding Seminar of Biology, Science, Environmental, and Learning*. Retrieved from <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/7105>
- Livingston, J.A. (1997). *Metacognition: An Overview*. Retrieved from <http://gse.buffalo.edu/fas/shuell/CEP564/Metacog.htm>
- Logsdon, A. (2016). *How the PQ4R Strategy Improves Reading Comprehension: This strategy increases reading understanding and recall*. Retrieved from <https://www.verywell.com/strategy-improves-reading-comprehension-2162266>
- Pintrich, P.R. (2002). The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assesing. *Theory into Practice* 41(4), 221-225.
- Polya, G. (1973). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey: Pricenton University Press.
- Rayanto, Y.H. & Rusmawan, P.N. (2016). Implementation of SQ3R Strategy on Learning Reading Comprehension. *IOSR Journal of Research & Methods in Education*, 6(1), 21-30.

- Rompayom, P., Tambunchong, C. Wongyou- noi, S., & Dechsri, P. (2010). “The Deveopment of Metacognitive Inventory to Measure Students’ Metacognitive Know- ledge Related to Chemical Bonding Conceptions”. *Paper Presented at International Association for Educational Assess ment (IAEA)*. Retrieved from http://www.iaea.info/documents/paper_4d52b63.pdf
- Schraw, G. & Dennison, R.S. (1994). Assesing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- Tosun, C. & Senocak, E. (2013). Problem Based Learning on Metacognitive Awerness and Attitude Toward Chemistry of Prospective Teacher with Different Academic Backgrounds. *Australian Journal of Teacher*, 38 (3), 61-73.