



Level kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika berdasarkan gaya kognitif

Nur Eva Zakiah

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Galuh
Jl. R. E. Martadinata No.150 Ciamis, Jawa Barat 46213, Indonesia
E-mail: nurevazakiah@unigal.ac.id

ARTICLE INFO

Article history

Received: 02 March 2020

Revised: 29 Sept. 2020

Accepted: 30 Nov. 2020

Keywords

gaya kognitif, level kemampuan metakognitif, pembelajaran matematika, *cognitive style*, *level of metacognitive ability*, *mathematics learning*

ABSTRACT

Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan level kemampuan metakognitif siswa berdasarkan gaya kognitif (*Field Dependent* atau FD dan *Field Independent* atau FI). Subjek penelitian adalah siswa kelas X ($n = 33$) salah satu SMA Negeri di Kabupaten Ciamis Provinsi Jawa Barat. Selanjutnya subjek dikelompokkan berdasarkan kategori Kemampuan Awal Matematis (KAM) (tinggi, sedang, dan rendah). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Pengumpulan data menggunakan tes untuk menentukan level kemampuan metakognitif siswa dan *Group Embedded Figure Test* (GEFT) untuk mengklasifikasikan gaya kognitif siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) level kemampuan metakognitif siswa dengan KAM tinggi untuk gaya belajar FD dan FI adalah *reflective use*; (2) level kemampuan metakognitif siswa dengan KAM sedang dengan gaya kognitif FD adalah *strategic use*, sedangkan FI adalah *reflective use*; dan (3) level kemampuan metakognitif siswa dengan KAM rendah dengan gaya kognitif FD adalah *aware use*, sedangkan FI adalah *strategic use*.

The research objective was to describe the level of students' metacognitive abilities based on cognitive style (Field Dependent or FD and Field Independent or FI). The research subjects were tenth-grade students ($n = 33$) at a public senior high school in Ciamis Regency, West Java Province, Indonesia. Furthermore, the subjects were grouped based on the Initial Mathematical Ability (IMA) category (high, medium, and low). This research was a descriptive study using quantitative and qualitative approaches. Data collection used a test to determine the level of students' metacognitive abilities and the Group Embedded Figure Test (GEFT) to classify students' cognitive styles. The results showed that: (1) the level of students' metacognitive ability with high category of IMA for the cognitive style of FD and FI was reflective use; (2) the level of students' metacognitive abilities with medium category of IMA for the cognitive style of FD was strategic use, while FI was reflective use; and (3) the level of students' metacognitive ability with low category of IMA for the cognitive style of FD was aware use, while FI was strategic use.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



How to Cite: Zakiah, N. E. (2020). Level kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika berdasarkan gaya kognitif. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(2), 132 – 147. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i2.30458>

PENDAHULUAN

Pengembangan kemampuan berpikir khususnya yang mengarah pada kemampuan metakognitif perlu mendapat perhatian serius. Pengembangan kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan melalui pembiasaan berpikir. Upaya ini perlu dilakukan secara berkelanjutan agar terlihat perkembangannya. Metakognitif menjadi tujuan pembelajaran yang harus dimiliki

oleh siswa setelah mempelajari matematika (Zakiah, 2016). Proses pembelajaran matematika semestinya membiasakan siswa untuk melatih kemampuan metakognitifnya. Hal ini bertujuan agar siswa memiliki kompetensi yang harus dicapai setelah mempelajari matematika yaitu memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif (Kemendikbud, 2016).

Kemampuan metakognitif memiliki peran penting untuk mengatur dan mengontrol proses-proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir, sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh siswa dalam pembelajaran matematika menjadi lebih efektif dan efisien. Hal ini dikarenakan siswa yang memiliki kemampuan metakognitif rendah akan berujung pada kegagalan dalam pemecahan masalah, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik akan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah non rutin (Yoong, 2002). Kemampuan metakognitif sangat penting dalam belajar matematika karena dapat membantu siswa menemukan strategi penyelesaian yang tepat (Zakiah, 2017a). Dengan mengembangkan kemampuan metakognitif melalui proses pembelajaran matematika, kelak siswa terbiasa untuk menggunakan kemampuan metakognitifnya terutama dalam hal pengambilan keputusan ketika menghadapi suatu masalah.

Dalam memecahkan masalah berdasarkan langkah-langkah Polya ada beberapa langkah yang dapat dilakukan siswa di antaranya: (1) siswa memahami masalah (*understanding the problem*), melalui pertanyaan “data apa yang tidak diketahui dan data apa yang tersedia?”; (2) membuat rencana untuk penyelesaian masalah (*devising a plan*), melalui pertanyaan “teori apa yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah ini?”, “apakah hasil dan metode yang pernah dilakukan sebelumnya bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang sedang dikerjakan?”; “apakah sudah menggunakan semua data yang ada?”; (3) perhitungan/komputasi (*carrying out the plan*), melalui pertanyaan “apakah setiap langkah sudah tepat atau tidak?”, “apakah langkah penyelesaian yang digunakan dapat dicek kebenarannya?”; dan (4) mengecek kembali (*looking back*), melalui pertanyaan “apakah bisa dicek sanggahannya”, “apakah ada penyelesaian dengan cara yang lain?” (Zakiah et al., 2019). Berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah tersebut, setiap siswa akan memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Ada siswa yang hanya mampu mencari dan memahami masalah, ada juga siswa yang mampu menyelesaikan masalah sampai tahap akhir yaitu memikirkan dan mendefinisikan masalah dan solusi.

Perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah memunculkan tingkatan berpikir siswa ketika menyelesaikan suatu masalah, yang dikenal dengan istilah tingkat metakognitif. Menurut Swartz & Chang (1998) tingkatan metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah terdiri dari empat tingkatan. Pertama, *tacit use* yaitu penggunaan pemikiran tanpa kesadaran. Pada tingkatan ini, jenis pemikiran yang digunakan berkaitan dengan pengambilan keputusan tanpa berpikir tentang keputusan tersebut. Pada tingkatan ini, siswa menerapkan strategi atau keterampilan dalam memecahkan masalah melalui coba-coba atau asal menjawab. Kedua, *aware use* yaitu penggunaan pemikiran dengan kesadaran. Pada tingkatan ini, jenis pemikiran yang digunakan berkaitan dengan kesadaran siswa mengenai apa dan mengapa siswa melakukan pemikiran tersebut. Pada tingkatan ini, siswa telah menyadari suatu langkah penyelesaian masalah dengan memberikan penjelasan penggunaan langkah tersebut. Ketiga, *strategic use* yaitu penggunaan pemikiran yang bersifat strategis. Pada tingkatan ini, jenis pemikiran yang digunakan berkaitan dengan pengaturan individu dalam proses berpikirnya secara sadar dengan menggunakan strategi-strategi khusus yang dapat meningkatkan ketepatan berpikirnya. Pada tingkatan ini, siswa sadar dan mampu menyeleksi strategi atau keterampilan khusus untuk menyelesaikan masalah. Keempat, *reflective use* yaitu penggunaan pemikiran yang bersifat reflektif. Pada tingkatan ini, jenis pemikiran yang digunakan berkaitan dengan refleksi individu dalam proses berpikirnya sebelum dan sesudah atau bahkan selama proses berlangsung dengan mempertimbangkan kelanjutan dan perbaikan hasil pemikirannya. Pada tingkatan ini, siswa menyadari dan memperbaiki kesalahan yang dilakukan dalam langkah-langkah penyelesaian masalah.

Adanya perbedaan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah terjadi karena setiap siswa memiliki keterampilan metakognitif dan kecepatan berpikir yang berbeda (Hosseini & Kasaei, 2013; Sophianingtyas & Sugiarto, 2013; Zakiah, 2017b). Hal tersebut menunjukkan bahwa level metakognitif pada siswa berbeda-beda. Penelitian tentang level metakognitif yang dilakukan Sophianingtyas dan Sugiarto (2013) melaporkan bahwa level metakognitif pada siswa dengan kemampuan tinggi adalah *reflective use*, level metakognitif siswa dengan kemampuan sedang adalah *strategic use*, dan level metakognitif siswa dengan kemampuan rendah adalah *aware use*. Penelitian lain yang dilakukan Al-Khayat (2012) tentang level metakognitif menunjukkan bahwa ada perbedaan secara signifikan antara rata-rata kemampuan siswa laki-laki dan perempuan dalam berpikir secara kreatif dan metakognitif.

Adanya perbedaan level metakognitif pada siswa dalam memecahkan masalah, maka perlu adanya analisis level metakognitif siswa dalam memecahkan masalah. Dalam penelitian ini, perbedaan level metakognitif dilihat berdasarkan gaya kognitif siswa. Pentingnya pemanfaatan gaya kognitif dalam pembelajaran diungkapkan dari hasil penelitian Zakiah (2017a) bahwa gaya kognitif dapat mempengaruhi kemampuan metakognitif siswa. Oleh karena itu, guru matematika perlu mempertimbangkan gaya kognitif dalam merancang pembelajaran yang sesuai dengan gaya kognitif siswa (Hooda & Devi, 2017). Informasi terkait gaya kognitif siswa dalam pembelajaran dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pengembangan potensi yang ada dalam diri siswa. Oleh karena itu, analisis level metakognitif siswa berdasarkan gaya kognitif perlu dilakukan agar guru dapat memilih dan menentukan pola-pola pengajaran dan model pembelajaran yang lebih baik.

Usodo (2011) mengemukakan bahwa gaya (*style*) berbeda dengan kemampuan (*ability*). Kemampuan mengacu pada isi kognisi yang menyatakan informasi apa saja yang telah diproses, dengan langkah bagaimana dan dalam bentuk apa informasi itu diproses, sedangkan gaya lebih mengacu pada proses kognisi yang menyatakan bagaimana isi informasi itu diproses. Gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar (Ratumanan, 2003). Beberapa penelitian tentang gaya kognitif melaporkan bahwa gaya kognitif berperan dalam keberhasilan menerima pesan matematika (Fadiana, 2016), gaya kognitif berperan sebagai kontrol kognitif dalam perencanaan maupun pengambilan keputusan (Lahinda & Jailani, 2015). Menurut Burden dan Byrd (2010) bahwa gaya kognitif dibedakan atas beberapa cara pengelompokan, salah satunya berdasarkan *global/analytic style*. Berdasarkan pengelompokan ini gaya kognitif dibedakan menjadi: *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD). Burden dan Byrd (2010) menyatakan bahwa siswa bergaya kognitif FI, cenderung bekerja secara *independent* dan kurang menyukai cara belajar berkelompok, sedangkan siswa bergaya kognitif FD lebih menyukai belajar melalui diskusi kelompok. Setiap orang memiliki kedua macam gaya kognitif yaitu FD dan FI, namun salah satunya selalu lebih dominan. Informasi terkait kecenderungan gaya kognitif siswa dimaksudkan untuk membantu siswa dalam mengembangkan potensinya untuk mencapai keberhasilan belajarnya.

Berdasarkan latar belakang masalah dan kajian teori yang telah dikemukakan sebelumnya, dapat dipahami bahwa metakognitif dan gaya kognitif merupakan dua hal yang dapat berpengaruh terhadap kesuksesan belajar matematika siswa. Untuk mencapai kesuksesan belajar siswa, maka diperlukan desain pembelajaran yang mempertimbangkan tingkat metakognitif dan gaya kognitif siswa. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan level kemampuan metakognitif siswa berdasarkan gaya kognitif (*Field Dependent* atau FD dan *Field Independent* atau FI). Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi secara teoritis bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan belajar siswa.

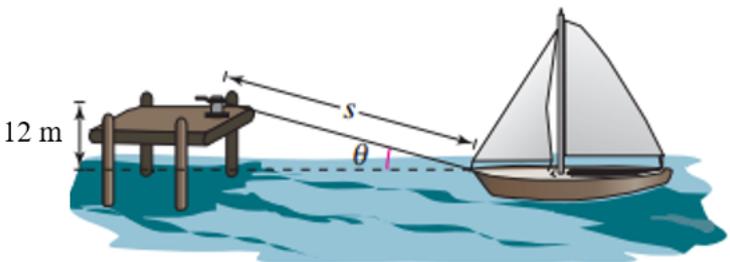
METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Subjek penelitian adalah siswa kelas X pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat sebanyak 33 siswa. Penelitian ini mendeskripsikan karakteristik level metakognitif menggunakan tes uraian, sedangkan gaya kognitif siswa diukur menggunakan *Group Embedded Figure Test* (GEFT) yang sudah baku dikembangkan oleh Witkin et al. (1977). Pengumpulan data juga dilakukan melalui wawancara. Instrumen tes berbentuk soal uraian dan pedoman wawancara digunakan untuk melihat level metakognitif siswa dalam memecahkan masalah pada materi trigonometri. Tes kemampuan metakognitif yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak lima soal uraian yang diadaptasi dari Zakiah (2014). Pelaksanaan tes selama dua jam pelajaran. Hasil tes uraian tersebut dianalisis dan selanjutnya ditentukan level metakognitifnya berdasarkan indikator yang telah dibuat, yaitu: (1) mengidentifikasi data untuk pemecahan masalah yang meliputi unsur-unsur yang diketahui dalam soal; (2) menyusun strategi penyelesaian yang tepat; (3) menyelesaikan masalah serta memadukan hubungan-hubungan antara pengetahuan sebelumnya dan pengetahuan yang baru; dan (4) memikirkan dan mendefinisikan kembali masalah dan solusi (melakukan evaluasi).

Sebelum instrumen tes digunakan, terlebih dahulu dilakukan validasi oleh dua validator, yaitu satu dosen Pendidikan Matematika dan satu guru matematika. Validitas isi yang dinilai meliputi kesesuaian antara butir tes dengan kisi-kisi soal, dan kebenaran materi atau konsep. Hasil validasi dari

validator pertama menyatakan bahwa instrumen layak untuk digunakan, namun terdapat soal yang perlu direvisi karena belum sesuai dengan indikator kemampuan yang akan diteliti. Dalam hal ini butir tersebut direvisi sesuai masukan validator. Validator kedua menyatakan bahwa instrumen penelitian ini layak untuk digunakan. Selanjutnya instrumen diujicobakan terlebih dahulu kepada siswa di luar subjek penelitian untuk menentukan reliabilitasnya. Dari estimasi reliabilitas diperoleh indeks reliabilitas sebesar 0,84 diinterpretasikan tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes metakognitif layak digunakan dalam penelitian ini. Salah satu soal pada tes kemampuan metakognitif ditampilkan dalam Gambar 1.

Sebuah perahu ditarik dengan alat penderek yang terletak di dermaga sejauh 12 meter di atas perahu (lihat gambar). Misalkan θ sudut pengamatan dari perahu ke alat penderek dan misalkan s adalah panjang tali dari alat penderek ke perahu.



Selanjutnya akan dicari besar sudut θ jika jarak dari perahu ke alat penderek $4\sqrt{3}$ meter.

- Identifikasi data dari unsur-unsur yang diketahui dalam permasalahan di atas.
- Bagaimana cara menentukan besar sudut θ .
- Informasi apa yang diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan di atas.
- Tentukan besar sudut θ dari permasalahan di atas.

Gambar 1. Contoh soal pada tes kemampuan metakognitif

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap. Pertama, peneliti mengelompokkan siswa berdasarkan gaya kognitif menggunakan *Group Embedded Figure Test* (GEFT), sehingga diperoleh kelompok siswa dengan kategori gaya kognitif *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD). Kedua, peneliti membagi siswa dalam tiga kelompok yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM). Data KAM diperoleh dari guru matematika yang mengajar berdasarkan hasil nilai ulangan harian, ulangan tengah semester, dan ulangan akhir semester. Ketiga, peneliti mencocokkan jawaban siswa pada tes kemampuan metakognitif dengan kunci jawaban, memberi skor pada masing-masing jawaban siswa, dan menganalisis jawaban siswa berdasarkan indikator kemampuan metakognitif untuk mendeskripsikan level metakognitif siswa dalam memecahkan masalah. Keempat, peneliti melakukan wawancara kepada beberapa siswa untuk mengkonfirmasi proses berpikirnya ketika memecahkan masalah, baik pada siswa dengan gaya kognitif FI maupun FD. Kelima peneliti menentukan level metakognitif siswa yang terdiri atas empat tingkatan, yaitu *tacit use*, *aware use*, *strategic use*, dan *reflective use* (Laurens, 2010; Swartz & Chang, 1998) dan menentukan level metakognitif siswa berdasarkan level metakognitif yang dominan (Rahayu & Azizah, 2012).

Tahapan analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Moleong, 2013). Tahap mereduksi dan mengkategorisasi data dilakukan dengan cara menyiapkan data-data yang diperlukan dan membuang data yang tidak diperlukan. Tahap menyajikan data dilakukan untuk menentukan level kemampuan metakognitif berdasarkan kategori gaya kognitif siswa. Dalam penelitian ini level metakognitif siswa pada masing-masing kategori gaya kognitif ditentukan berdasarkan level metakognitif yang dominan dilakukan oleh siswa selama menyelesaikan masalah. Selanjutnya menarik kesimpulan dan verifikasi, yaitu untuk membandingkan dan menganalisis data yang sudah disajikan berdasarkan indikator tes kemampuan metakognitif yang disesuaikan dengan kategori gaya kognitif masing-masing subjek penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum tes kemampuan metakognitif dilaksanakan, siswa diberikan *Group Embedded Figure Test* (GEFT) yang bertujuan untuk mengidentifikasi gaya kognitif siswa. Kriteria penilaian untuk pengelompokan gaya kognitif siswa ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian gaya kognitif

Jenis gaya kognitif	Skor GEFT
<i>Field Dependent</i> (FD)	$0 \leq x \leq 11$
<i>Field Independent</i> (FI)	$12 \leq x \leq 18$

Hasil analisis gaya kognitif menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh skor GEFT lebih dari 11 sebanyak 18 orang, kemudian dikelompokkan ke dalam gaya kognitif *field independent* (FI). Sedangkan 15 orang siswa lainnya dikelompokkan ke dalam gaya kognitif *field dependent* (FD).

Data Kemampuan Awal Matematis (KAM) digunakan untuk penempatan siswa berdasarkan kemampuan awal matematisnya. Banyaknya siswa berdasarkan kategori gaya kognitif FI atau FD, untuk masing-masing kategori KAM (tinggi, sedang, dan rendah) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi siswa berdasarkan kategori KAM dan gaya kognitif

Kategori KAM	Gaya kognitif		Total
	FD	FI	
Tinggi	4	5	9
Sedang	6	8	14
Rendah	5	5	10
Total	15	18	33

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa sebagian besar siswa memiliki KAM sedang, sedangkan siswa yang memiliki KAM tinggi dan rendah jumlahnya tidak terlalu berbeda. Ditinjau dari gaya kognitifnya, jumlah siswa yang memiliki gaya kognitif FD dan FI tidak terlalu berbeda untuk masing-masing kategori KAM.

Selanjutnya, jumlah siswa berdasarkan level metakognitif dan kategori gaya kognitif secara keseluruhan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Level metakognitif siswa secara keseluruhan berdasarkan gaya kognitif

No.	Level metakognitif	Gaya kognitif		Jumlah siswa	Persentase (%)
		FD	FI		
1.	<i>Tacit use</i>	0	0	0	0
2.	<i>Aware use</i>	5	3	8	24,2
3.	<i>Strategic use</i>	6	7	13	39,4
4.	<i>Reflective use</i>	4	8	12	36,4
	Jumlah	15	18	33	100

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa secara keseluruhan level metakognitif siswa yang memiliki persentase terbanyak adalah *strategic use*. Level metakognitif *reflective use* memiliki jumlah persentase terbanyak kedua, dan level metakognitif *aware use* memiliki jumlah persentase terendah. Ditinjau dari gaya kognitif, siswa FD sebagian besar termasuk level metakognitif *strategic use*, sedangkan siswa FI sebagian besar termasuk level metakognitif *reflective use*.

Berikutnya, level metakognitif siswa berdasarkan kategori gaya kognitif untuk kelompok KAM tinggi disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa siswa KAM tinggi dengan gaya kognitif FD dan FI sebagian besar memiliki level metakognitif *reflective use*. Adapun contoh jawaban siswa FD dengan KAM tinggi ditampilkan pada Gambar 2, dan contoh jawaban siswa FI dengan KAM tinggi ditampilkan pada Gambar 3. Sedangkan kutipan hasil wawancara dengan subjek disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. Level metakognitif siswa kelompok KAM tinggi

No.	Level metakognitif	Gaya kognitif		Jumlah siswa	Persentase (%)
		FD	FI		
1.	Tacit use	0	0	0	0
2.	Aware use	0	0	0	0
3.	Strategic use	1	1	2	22,2
4.	Reflective use	3	4	7	77,8
	Jumlah	4	5	9	100

② a. Diketahui : posisi alat penderek di atas perahu = 12 m
sudut pengamatan dari perahu ke alat penderek = θ
jarak perahu ke alat penderek = $4\sqrt{3}$ m

b. Bagaimana menentukan besar sudut θ : mencari panjang s dulu.

c. Informasi yang diperlukan : Hubungan sudut trigonometri.

d. Sebelumnya mau mencari panjang s : $12 \frac{?}{4\sqrt{3}}$

$$s^2 = 12^2 + (4\sqrt{3})^2$$

$$= 144 + 48$$

$$= 192$$

$$s = \sqrt{192} = \sqrt{64 \cdot 3} = 8\sqrt{3}$$

$$\sin \theta = \frac{y}{s} = \frac{12}{8\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{2 \cdot 3} = \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

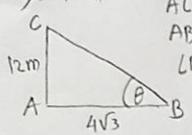
didapat $\sin \theta = \frac{1}{2} \sqrt{3}$

untuk mencari besar sudut θ harus tahu berapa sudut yang menghasilkan nilai $\frac{1}{2} \sqrt{3}$

$\sin 0^\circ = 0$
 $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$
 $\sin 45^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{2}$
 $\sin 60^\circ = \frac{1}{2} \sqrt{3}$

Gambar 2. Jawaban Siswa FD dengan KAM tinggi

2) Diketahui : AC = 12 m
AB = $4\sqrt{3}$ m
LB = θ



b. Untuk menentukan besar sudut θ
Menggunakan perbandingan trigonometri

c. Informasi yang diperlukan harus tau perbandingan trigonometri apa yang pas, apakah \sin , \cos , atau \tan

d. menentukan besar sudut θ

$$\tan \theta = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{4\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$= \frac{3}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

$\tan \theta = \sqrt{3}$
sudut θ yang dicari yang punya nilai $\sqrt{3}$

$\tan 30^\circ = \frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \sqrt{3}}$

$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$\tan 60^\circ = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} = \frac{\frac{1}{2} \sqrt{3}}{\frac{1}{2}}$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot 2 = \sqrt{3}$$

sudut yang sesuai 60°

Gambar 3. Jawaban siswa FI dengan KAM tinggi

Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3, diperoleh informasi bahwa siswa dengan KAM tinggi yang memiliki gaya kognitif FD dan FI telah memahami informasi dan tujuan pertanyaan dari masalah yang diberikan, siswa juga telah mampu memberikan alasan untuk melakukan pemecahan masalah dengan jelas, serta siswa menguraikan setiap langkah pemecahan masalah. Hal tersebut dapat dilihat dari penyelesaian langkah-langkah yang teratur dan kutipan wawancara pada Tabel 5.

Tabel 5. Kutipan wawancara siswa KAM tinggi berdasarkan gaya kognitif

Siswa FD	Siswa FI
<i>P₁</i> : “Jelaskan bagaimana Anda menyelesaikan masalah tersebut!”	<i>P₁</i> : “Apa informasi yang Anda dapatkan dari masalah tersebut!”
<i>D₁</i> : “Pertama saya menuliskan dulu data yang ada dalam soal. Saya melihat bahwa segitiga yang terbentuk adalah siku-siku. Saya gambar dulu segitiganya. Setelah itu saya baru mencari dulu panjang sisi miringnya”.	<i>I₁</i> : “Setelah saya baca soalnya, untuk memudahkan menuliskan data saya gambarkan dalam bentuk segitiga. Dari segitiga itu, sisi yang ada itu sisi depan dan sisi samping. Lalu saya harus mencari besar sudutnya”.
<i>P₂</i> : “Apa ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”	<i>P₂</i> : “Bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut?”
<i>D₂</i> : “Awalnya saya bingung mencari besar sudutnya, karena pas saya sudah dapat panjang sisi miring lalu saya pakai rumus \sin . Hasil perhitungan yang saya dapat itu $\sin \theta = \frac{1}{2}\sqrt{3}$. Nah selanjutnya kan yang dicari itu besar sudutnya”.	<i>I₂</i> : “Karena yang ada itu sisi depan dan sisi samping, maka saya gunakan perbandingan trigonometrinya pakai \tan ”.
<i>P₃</i> : “Apa yang Anda pikirkan untuk memperoleh solusi dari penyelesaian Anda?”	<i>P₃</i> : “Apa ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”
<i>D₃</i> : “Yang ada dipikiran saya itu, gimana caranya dapat besar sudutnya. Lalu saya cari satu persatu dari nilai sudut istimewa untuk \sin . Lalu saya dapat hasilnya, besar sudutnya = 60° ”.	<i>I₃</i> : “Kalau mencari perbandingan pakai rumus \tan saya bisa Bu. Saya pakai aturan mencari sudut \tan itu pakai perbandingan panjang sisi depan dibagi panjang sisi samping.
	<i>P₄</i> : “Bagaimana Anda mengecek bahwa jawaban Anda sudah benar?”
	<i>I₄</i> : “Saya sempat lupa mencari sudut pakai aturan \tan , saya berhenti sebentar untuk mengingat-ingat dulu. Saya pakai perbandingan \sin dibagi \cos untuk dapat besar sudutnya. Setelah saya coba menghitung, besar sudutnya itu 60° ”

Keterangan: *P* = Pewawancara, *D* = Subjek penelitian FD, dan *I* = Subjek penelitian FI

Level metakognitif siswa dengan KAM sedang berdasarkan kategori gaya kognitif disajikan pada Tabel 6.

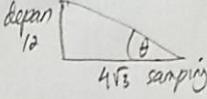
Tabel 6. Level metakognitif siswa kelompok sedang

No.	Level metakognitif	Gaya kognitif		Jumlah siswa	Persentase (%)
		FD	FI		
1.	<i>Tacit use</i>	0	0	0	0
2.	<i>Aware use</i>	1	1	2	14,3
3.	<i>Strategic use</i>	4	3	7	50
4.	<i>Reflective use</i>	1	4	5	35,7
	Jumlah	6	8	14	100

Berdasarkan Tabel 6 terlihat bahwa level metakognitif siswa FD dengan KAM sedang sebagian besar berada pada level *strategic use*. Sedangkan untuk siswa FI sebagian besar siswa memiliki level metakognitif *reflective use*. Contoh jawaban siswa FD dengan KAM sedang ditampilkan pada Gambar 4, sedangkan contoh jawaban siswa FI dengan KAM sedang ditampilkan pada Gambar 5. Adapun hasil wawancara dengan subjek disajikan pada Tabel 7.

Perbedaan level metakognitif tersebut, diketahui dari hasil identifikasi jawaban siswa. Siswa yang memiliki gaya kognitif FD dan FI sama-sama mampu mengidentifikasi data-data yang terdapat dalam masalah serta dapat menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Namun siswa FD belum mampu memberikan alasan melakukan pemecahan masalah dengan jelas, hal ini dapat dilihat dari penyelesaian langkah-langkah yang belum lengkap dan kutipan wawancara pada Tabel 7.

2 a) Diketahui jarak dari dermaga ke perahu adalah 12 meter
Jarak dari perahu ke alat penderes adalah $4\sqrt{3}$ meter
Ditanyakan besar θ
Jawab = bisa menggunakan aturan tan

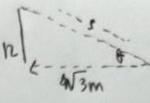


$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{de}{sa} \\ &= \frac{12}{4\sqrt{3}} \\ &= \frac{3}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{3}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \\ &= \frac{3\sqrt{3}}{3} \\ \tan \theta &= \sqrt{3} \end{aligned}$$

Maka, besar sudut θ dapat dicari dengan menantikan nilai $\tan \theta = \sqrt{3}$

Gambar 4. Jawaban siswa FD dengan KAM sedang

2. a. Dik: $d =$ alat penderes = 12 m = t
 $\theta =$ sudut pengamatan dari perahu ke alat deres
 $s =$ jarak dari perahu ke alat deres $4\sqrt{3}$ m



Dit: besar sudut θ ?
Untuk menentukan besar sudut θ terlebih dahulu menentukan panjang s , pakai Pythagoras

$$\begin{aligned} s^2 &= 12^2 + (4\sqrt{3})^2 \\ s^2 &= 144 + 48 \\ s &= \sqrt{192} \text{ bentuk akar disederhanakan menjadi } 8\sqrt{3} \end{aligned}$$

kemudian gunakan hubungan sudut-sudut trigonometri.

$$\begin{aligned} \sin \theta &= \frac{de}{mi} \\ &= \frac{12}{8\sqrt{3}} \\ &= \frac{3}{2\sqrt{3}} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} \\ &= \frac{6\sqrt{3}}{4 \cdot 3} \\ &= \frac{1}{2}\sqrt{3} \end{aligned}$$

Jadi $\sin \theta = \frac{1}{2}\sqrt{3}$
harus mencari besar sudut θ , dengan kebalikannya
 $\theta = \arcsin \frac{1}{2}\sqrt{3}$

Gambar 5. Jawaban siswa FI dengan KAM sedang

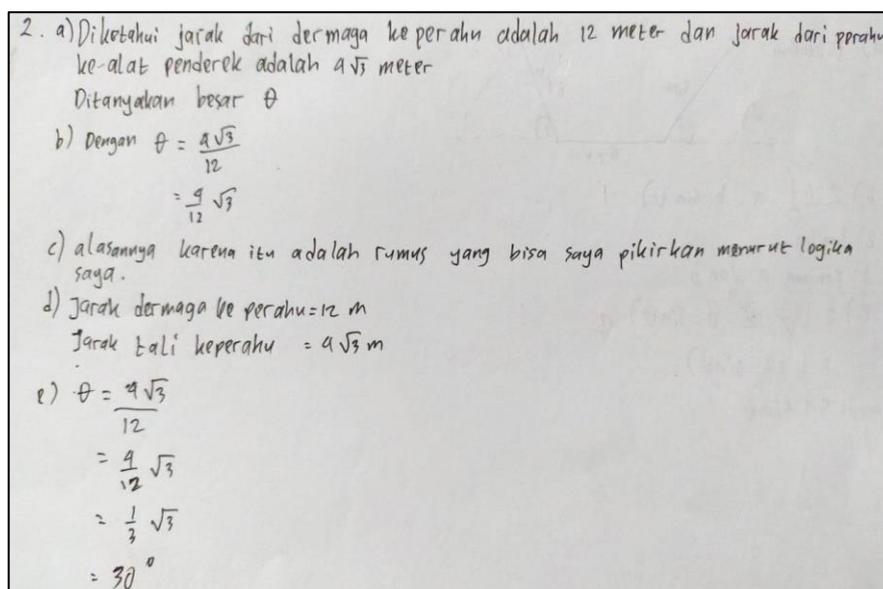
Selanjutnya, level metakognitif siswa berdasarkan kategori gaya kognitif untuk kelompok KAM rendah disajikan pada Tabel 8. Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa sebagian besar siswa dengan KAM rendah dengan gaya kognitif FD memiliki level metakognitif *aware use*. Sedangkan sebagian besar siswa KAM rendah dengan gaya kognitif FI memiliki level metakognitif *strategic use*. Adapun contoh jawaban siswa FD dengan KAM rendah ditampilkan pada Gambar 6, sedangkan contoh jawaban siswa FI dengan KAM rendah ditampilkan pada Gambar 7. Selanjutnya jawaban siswa tersebut ditelusuri kembali dengan melakukan wawancara, hasilnya disajikan pada Tabel 9.

Tabel 7. Hasil wawancara siswa KAM sedang berdasarkan gaya kognitif

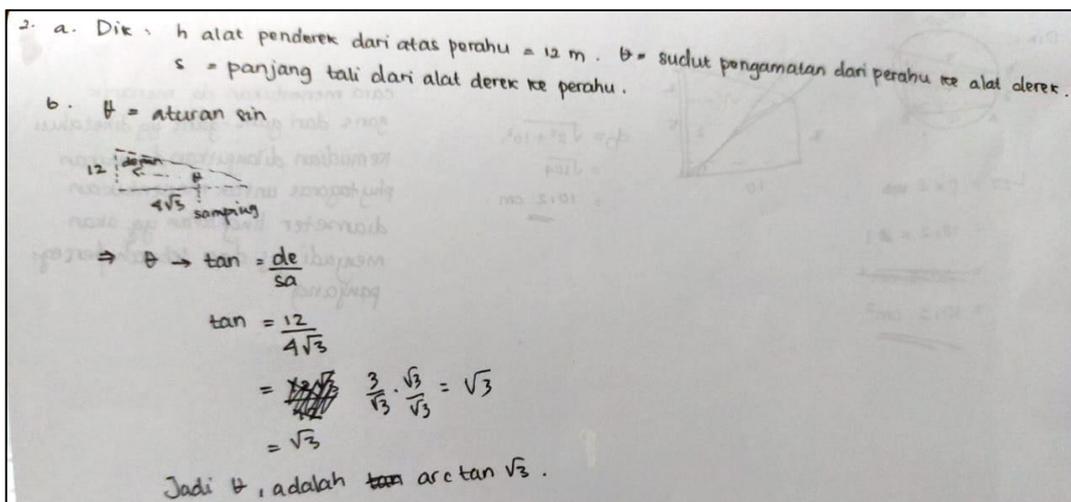
Siswa FD	Siswa FI
P ₁ : “Jelaskan informasi apa yang Anda dapatkan dari permasalahan tersebut!”.	P ₁ : “Jelaskan informasi yang terdapat dari permasalahan tersebut sudah mencukupi untuk mencari besar sudut?”.
D ₁ : “Saya menuliskan yang diketahui dulu, yaitu jarak dermaga ke perahu, dan jarak dari perahu ke alat derek. Untuk memudahkan memahaminya saya gambarkan jadi bentuk segitiga. Selanjutnya saya menuliskan apa yang ditanyakan yaitu mencari besar sudut”.	I ₁ : “Awalnya saya menggambarkan dulu informasi yang ada dalam soal itu. Lalu setelah saya cek ternyata sisi miringnya belum ada. Maka saya harus mencari sisi miring dulu Bu”.
P ₂ : “Bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut?”.	P ₂ : “Apa ada kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut?”.
D ₂ : “Karena yang diketahuinya itu sisi depan dan sisi miring, jadi saya langsung saja menghitungnya pakai rumus tan.”	I ₂ : “Engga sih Bu, saya pakai perbandingan trigonometrinya pakai rumus sin. Saya dapat hasilnya $\sin \theta = \frac{1}{2}\sqrt{3}$.”
P ₃ : “Apakah ada kesulitan untuk mencari besar sudutnya?”.	P ₃ : “Apa yang Anda pikirkan untuk memperoleh solusi dari penyelesaian Anda?”.
D ₃ : “Iya Bu, saya bingung mencari besar sudutnya. Biasanya kan yang dicari itu nilai hasil tan, nah kalau ini sudutnya yang ditanyakannya.”	I ₃ : “Saya kan sudah punya hasil $\sin \theta = \frac{1}{2}\sqrt{3}$. Kalau dalam soalnya kan yang ditanyakannya besar sudutnya. Lalu saya gunakan saja kebalikan dari sin itu pakai arc sin”.
P ₄ : “Apakah Anda memeriksa lagi jawaban yang sudah diperolehnya?”.	P ₄ : “Bagaimana Anda mengecek bahwa jawaban Anda sudah benar?”.
D ₄ : “Ya.. itu tadi Bu, saya bingung mencari besar sudutnya, jadi saya mengerjakannya sampai itu saja. Saya enggak memikirkan dan memeriksanya lagi”.	I ₃ : “Harusnya mencari dulu sudutnya, yang kalau dimasukkan dalam rumus sin, nilainya harus $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ Bu. Tapi pas waktu saya mengerjakannya tidak sempat mencari besar sudutnya Bu”.

Tabel 8. Level metakognitif siswa kelompok rendah

No.	Level metakognitif	Gaya kognitif		Jumlah siswa	Persentase (%)
		FD	FI		
1.	Tacit use	0	0	0	0
2.	Aware use	4	2	6	60
3.	Strategic use	1	3	4	40
4.	Reflective use	0	0	0	0
	Jumlah	5	5	10	100



Gambar 6. Jawaban siswa FD dengan KAM rendah



Gambar 7. Jawaban siswa FI dengan KAM rendah

Berdasarkan hasil penelusuran jawaban siswa pada Gambar 5 dan Gambar 6 diperoleh informasi bahwa siswa FD dengan KAM rendah telah mampu mengidentifikasi data-data, namun kurang tepat dalam mengolah informasi. Selain itu, siswa juga belum menggunakan hubungan sudut trigonometri untuk mencari besar sudut yang ditanyakan. Adapun, siswa FI dengan KAM rendah mampu mengidentifikasi data-data serta dapat menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan, akan tetapi siswa belum menguraikan setiap langkah-langkah penyelesaian dengan jelas. Hal ini dapat dilihat dari jawaban yang diberikan siswa dan kutipan wawancara yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil wawancara siswa KAM rendah berdasarkan gaya kognitif

Siswa FD	Siswa FI
<i>P₁</i> : "Jelaskan informasi yang terdapat dari permasalahan tersebut sudah mencukupi untuk mencari besar sudut?"	<i>P₁</i> : "Informasi apa yang Anda dapatkan dari masalah tersebut!"
<i>D₁</i> : "Kalau menurut saya cukup Bu. Yang diketahui itu kan jarak dermaga ke perahu 12 m, dan jarak dari perahu ke alat derek $4\sqrt{3}$ m. Lalu yang ditanyakannya mencari besar sudut. Selanjutnya saya gunakan data-data tersebut untuk mencari besar sudut".	<i>I₁</i> : "Saya menuliskan yang diketahuinya h alat penderek dari atas perahu = 12 m, θ = sudut pengamatan dari perahu ke alat derek, dan s panjang tali dari alat derek ke perahu".
<i>P₂</i> : "Bagaimana cara menyelesaikan masalah tersebut?"	<i>P₂</i> : "Bagaimana cara Anda menyelesaikan masalah tersebut?"
<i>D₂</i> : "Saya gunakan saja perbandingan untuk mencari sudutnya.	<i>I₂</i> : "Saya buat gambar dulu, supaya saya lebih mudah menghitungnya. Setelah saya tahu panjang sisi yang ada itu sisi depan dan sisi samping, maka saya gunakan saja aturan tan, yaitu depan per samping. Lalu menghitungnya, saya dapat hasilnya $\tan \theta = \sqrt{3}$ ".
<i>P₃</i> : "Mengapa Anda menyelesaikan dengan cara seperti itu?"	<i>P₃</i> : "Apakah Anda menemukan kesulitan untuk mencari besar sudutnya?"
<i>D₃</i> : "Ya.. saya pakai cara logika Bu. Karena yang bisa saya pikirkan hanya cara seperti itu saja Bu".	<i>I₃</i> : "Hmm.. Iya Bu, yang dicari kan besar sudutnya ya, tapi saya enggak cari sampai nilai sudutnya. Saya gunakan balikan mencari sudut, saya pakai arc tan $\sqrt{3}$."
<i>P₄</i> : "Apakah Anda yakin dengan jawaban yang sudah diperoleh?"	<i>P₄</i> : "Apakah Anda mengecek lagi jawabannya?"
<i>D₄</i> : "Ya.. yakin enggak yakin sih Bu. Saya sudah coba mencari besar sudutnya itu 30° , tapi enggak tahu jawabannya benar atau tidak Bu".	<i>I₃</i> : "Engga Bu, saya menyelesaikannya hanya sampai segitu saja."

Analisis tiap indikator kemampuan metakognitif siswa dengan KAM tinggi yang memiliki gaya kognitif FD terdiri atas 4 orang siswa (D-1, D-2, D-3, D-4). Sedangkan siswa kelompok tinggi yang memiliki gaya kognitif FI terdiri atas 5 orang siswa (F-1, F-2, F-3, F-4, F-5). Hasil analisisnya disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Analisis tiap indikator kemampuan metakognitif siswa dengan KAM tinggi

Indikator	Gaya kognitif								
	FD				FI				
	D-1	D-2	D-3	D-4	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5
Mengidentifikasi data untuk pemecahan masalah yang meliputi unsur-unsur yang diketahui dalam soal	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menyusun strategi penyelesaian yang tepat	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menyelesaikan masalah serta memadukan hubungan-hubungan antara pengetahuan sebelumnya dan pengetahuan yang baru	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Memikirkan dan mendefinisikan kembali masalah dan solusi (melakukan evaluasi)	√	√	-	√	√	-	√	√	√
Jenis level metakognitif	R	R	S	R	R	S	R	R	R

Keterangan: **R** = *Reflective use*, **S** = *Strategic use*, **A** = *Aware use*, **T** = *Tacit use*

Berdasarkan Tabel 10 terlihat bahwa siswa dengan KAM tinggi berada pada level metakognitif *reflective use* dan *strategic use*. Siswa yang berada pada level metakognitif *reflective use* mampu mengidentifikasi data untuk pemecahan masalah yang meliputi unsur-unsur yang diketahui dalam soal, menyusun strategi penyelesaian masalah dengan tepat, juga mampu mengambil keputusan dalam memecahkan masalah. Siswa yang berada pada level metakognitif *strategic use* mampu mengidentifikasi data dan mengungkapkan dengan jelas, mampu mengetahui cara yang digunakan untuk menyelesaikan masalah, tetapi tidak melakukan evaluasi terhadap hasil pemikirannya.

Selanjutnya analisis tiap indikator kemampuan metakognitif siswa dengan KAM sedang yang memiliki gaya kognitif FD terdiri atas 6 orang siswa (D-1, D-2, D-3, D-4, D-5, D-6). Sedangkan siswa dengan KAM sedang yang memiliki gaya kognitif FI terdiri atas 8 orang siswa (F-1, F-2, F-3, F-4, F-5, F-6, F-7, F-8). Hasil analisisnya disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Analisis tiap indikator kemampuan metakognitif siswa dengan KAM sedang

Indikator	Gaya kognitif													
	FD						FI							
	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5	F-6	F-7	F-8
Mengidentifikasi data untuk pemecahan masalah yang meliputi unsur-unsur yang diketahui dalam soal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menyusun strategi penyelesaian yang tepat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menyelesaikan masalah serta memadukan hubungan-hubungan antara pengetahuan sebelumnya dan pengetahuan yang baru	√	√	√	-	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√
Memikirkan dan mendefinisikan kembali masalah dan solusi (melakukan evaluasi)	-	√	-	-	-	-	√	-	√	-	-	√	√	-
Jenis level metakognitif	S	R	S	A	S	S	R	S	R	A	S	R	R	S

Berdasarkan Tabel 11 terlihat bahwa siswa FD dengan KAM sedang sebagian besar berada pada level metakognitif *strategic use*. Sedangkan siswa FI dengan KAM sedang sebagian besar berada pada level metakognitif *reflective use*. Siswa FI mampu memahami masalah, menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, serta menguraikan gagasannya dengan jelas. Siswa yang memiliki gaya kognitif FI, cenderung bekerja secara *independent* dan kurang menyukai cara belajar berkelompok.

Selanjutnya analisis per-indikator kemampuan metakognitif siswa dengan KAM rendah yang memiliki gaya kognitif FD terdiri atas 5 orang siswa (D-1, D-2, D-3, D-4, D-5). Sedangkan siswa dengan KAM rendah yang memiliki gaya kognitif FI terdiri atas 5 orang siswa (F-1, F-2, F-3, F-4, F-5). Hasil analisisnya disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Analisis tiap indikator kemampuan metakognitif siswa dengan KAM rendah

Indikator	Gaya kognitif									
	FD					FI				
	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	F-1	F-2	F-3	F-4	F-5
Mengidentifikasi data untuk pemecahan masalah yang meliputi unsur-unsur yang diketahui dalam soal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menyusun strategi penyelesaian yang tepat	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menyelesaikan masalah serta memadukan hubungan-hubungan antara pengetahuan sebelumnya dan pengetahuan yang baru	-	√	-	-	√	√	-	√	√	-
Memikirkan dan mendefinisikan kembali masalah dan solusi (melakukan evaluasi)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jenis level metakognitif	A	S	A	A	A	S	A	S	S	A

Berdasarkan Tabel 12 terlihat bahwa siswa FD dengan KAM rendah sebagian besar berada pada level metakognitif *aware use*. Siswa yang berada pada level metakognitif *aware use* mampu memahami masalah akan tetapi tidak dapat menuliskan prosedur yang sesuai dan tidak melakukan evaluasi. Selanjutnya siswa FI dengan KAM rendah sebagian besar berada pada level metakognitif *strategic use*. Siswa pada level metakognitif *strategic use* mampu memahami masalah dan menjawab soal dengan baik, namun siswa tidak menguraikan secara jelas hasil yang diperolehnya.

Pembahasan

Penelitian ini mendeskripsikan level metakognitif (*tacit use, aware use, strategic use, reflective use*) berdasarkan gaya kognitif *field dependent* (FD) dan *field independent* (FI). Pengkategorian level metakognitif didasarkan juga pada tingkat Kemampuan Awal Matematis (KAM) (tinggi, sedang, dan rendah). Dalam penelitian ini diperoleh hasil bahwa secara keseluruhan siswa FI mampu memecahkan masalah dengan lebih baik. Siswa FI dapat memahami masalah dengan mudah dan tepat. Siswa FI mampu memadukan hubungan-hubungan antara pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengetahuan yang baru, serta mampu menggunakan strategi penyelesaian sehingga memberikan hasil yang baik. Hasil berikutnya menunjukkan bahwa secara keseluruhan siswa FD mampu memahami masalah, tetapi belum bisa memanfaatkan informasi permasalahan tersebut. Siswa FD melakukan penyelesaian masalah, namun belum dapat mencerminkan proses penyelesaian masalah dengan baik. Hasil ini sesuai dengan penelitian Yunos et al. (2007) yang menyatakan bahwa siswa FI lebih analitis dalam mengolah informasi yang kompleks, sementara siswa FD lebih cenderung menggunakan pendekatan visual secara lebih global. Selain itu, individu FI mampu menganalisis dan mengorientasi secara analitis dalam mengolah suatu informasi (Armstrong et al., 2011).

Hasil penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa siswa FD dan FI dengan KAM tinggi dikategorikan memiliki level metakognitif *reflective use*. Hal ini dapat diperkuat dengan hasil wawancara yang menunjukkan bahwa siswa FD dan FI mampu mengidentifikasi data yang terdapat dalam soal, siswa mengetahui cara untuk menyelesaikan masalah, siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan jelas, serta siswa mampu mengecek kembali jawaban yang sudah diperolehnya. Menurut hasil penelitian Fitriani et al. (2018) bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif matematis memiliki karakteristik mampu mengidentifikasi hal yang sedang dipelajari, menggunakan pengetahuan matematis yang telah dimilikinya dalam kondisi yang berbeda, serta memodifikasi pengalaman terdahulu dengan pengalaman baru dalam menyelesaikan masalah. Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian yang melaporkan bahwa siswa dengan KAM tinggi berada pada level metakognitif *reflective*

use (Sophianingtyas & Sugiarto, 2013). Siswa dengan KAM tinggi berada pada level metakognitif *reflective use* karena siswa mampu merefleksikan pemikirannya kembali, tidak hanya mampu memahami masalah dan merencanakan strategi penyelesaian masalah dengan baik, tetapi juga mampu mengambil keputusan secara sadar dalam memecahkan masalah dan mempertimbangkan perolehan hasilnya (Safitri & Saleh, 2015). Individu berpikir reflektif memiliki karakteristik yaitu memadukan pengalaman mereka dengan pengetahuan teoritis, dan dengan representasi mereka tentang apa itu belajar (Alsina & Mulà, 2019).

Siswa FD dengan KAM sedang dikategorikan memiliki level metakognitif *strategic use*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa siswa dengan skor sedang berada di level metakognitif *strategic use*, karena siswa kelompok sedang menggunakan dan menyadari strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah (Sophianingtyas & Sugiarto, 2013). Selain itu, siswa FD dapat membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah, namun siswa belum mampu merefleksikan proses penyelesaian masalah dengan baik (Ulya et al., 2014).

Siswa FI dengan KAM sedang sebagian besar memiliki level metakognitif *reflective use*. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian lainnya yang melaporkan bahwa siswa FI memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik daripada siswa FD (Prabawa & Zaenuri, 2017). Hal ini dapat ditelusuri dari hasil wawancara terhadap siswa FI pada KAM sedang bahwa siswa mampu menyusun rencana pemecahan masalah berdasarkan informasi yang tersedia. Sebelum siswa FI menyusun strategi penyelesaian masalah, siswa telah mengetahui alasan memilih strategi penyelesaian tersebut. Hal tersebut dapat membantu siswa untuk mengecek kembali hasil yang diperolehnya.

Siswa FD dan FI dengan KAM sedang telah mampu menuliskan apa yang diketahui, ditanyakan dan menjelaskan sketsa permasalahan. Akan tetapi, siswa FD cenderung menuliskan hal yang sama dari informasi yang terdapat dalam soal (Witkin et al., 1977). Informasi tentang level metakognitif ini dapat digunakan guru untuk melakukan inovasi dalam mendesain pembelajaran. Hal ini perlu dilakukan agar terciptanya proses pembelajaran yang dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya melalui kolaborasi dan saling berkomunikasi, sehingga akan meningkatkan kemandirian siswa (Zakiah & Fajriadi, 2020a). Siswa yang memiliki kemandirian belajar yang ditandai dengan mampu mengatur dan mengelola pikiran, perilaku, dan lingkungan akan memiliki pencapaian akademik yang baik (Zakiah & Fajriadi, 2020b). Selain itu, dalam proses perkembangan akademik, diperlukan konsep diri, motivasi, dan afeksi yang positif untuk perkembangan matematika (Lee, 2009). Dengan demikian, guru perlu memperhatikan perkembangan konsep diri siswa dalam mempelajari matematika sebagai prasyarat perkembangan kognitifnya (Lindberg et al., 2013).

Berdasarkan hasil penelitian, siswa FD dengan KAM rendah dikategorikan memiliki level metakognitif *aware use*. Hal ini terungkap melalui wawancara, siswa FD dengan KAM rendah sudah mampu mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan. Akan tetapi, siswa tidak mengetahui alasan menggunakan cara penyelesaian yang telah dilakukannya. Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian lain yang menunjukkan bahwa siswa yang berada pada level metakognitif *aware use* tidak mampu menjelaskan mengapa dia menggunakan langkah tersebut atau memberikan alasan yang kurang jelas (Rahayu & Azizah, 2012).

Siswa FI dengan KAM rendah dalam penelitian ini dikategorikan memiliki level metakognitif *strategic use*. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa siswa FI dengan KAM rendah tidak memeriksa kembali jawabannya, serta belum menyusun langkah-langkah pemecahan masalah dengan jelas. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Prabawa dan Zaenuri (2017) yang melaporkan bahwa siswa FI lemah mampu memahami masalah, merencanakan penyelesaian dan melakukan rencana penyelesaian, namun kurang mampu untuk memeriksa kembali jawaban yang diperolehnya.

Gambaran perbedaan level metakognitif dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan perhatian atau perlakuan tertentu pada aspek-aspek kemampuan berpikir yang perlu ditingkatkan (Miatun & Nurafni, 2019). Hal ini dapat menunjang terhadap peningkatan mutu pendidikan yaitu dengan cara mengevaluasi proses, kemajuan belajar, dan perbaikan hasil belajar siswa (Zakiah & Fajriadi, 2020c). Guru perlu memberi perhatian terhadap persepsi atau keyakinan siswa akan kemampuannya, tidak hanya untuk berprestasi dalam matematika tetapi juga pilihan karier di masa depan (Kvedere, 2014). Selain itu, proses pembelajaran matematika juga perlu membangun keterkaitan antara konsep, pemilihan strategi, dan refleksi (Kramarski et al., 2013). Dengan memperhatikan aspek-aspek tersebut, diharapkan pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan dapat memfasilitasi siswa untuk sukses dalam mempelajari matematika.

SIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan level metakognitif berdasarkan gaya kognitif serta KAM siswa. Siswa FD dan FI dengan KAM tinggi cenderung memiliki level metakognitif *reflective use*. Siswa FD dengan KAM sedang cenderung memiliki level metakognitif *strategic use*, sedangkan siswa FI dengan KAM sedang cenderung memiliki level metakognitif *reflective use*. Siswa FD dengan KAM rendah cenderung memiliki level metakognitif *aware use*, sedangkan siswa FI dengan KAM rendah memiliki level metakognitif *strategic use*. Siswa yang termasuk level metakognitif *reflective use* memiliki kemampuan mengidentifikasi data yang terdapat dalam soal, mengetahui cara untuk menyelesaikan masalah, menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan jelas, serta mampu mengecek kembali jawaban yang sudah diperolehnya. Siswa yang berada di level metakognitif *strategic use* mampu menggunakan dan menyadari strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah, tetapi siswa belum mampu merefleksikan proses penyelesaian masalah dengan baik. Siswa yang memiliki level metakognitif *aware use* mampu mengidentifikasi apa yang diketahui dan ditanyakan, akan tetapi siswa tidak mengetahui alasan menggunakan cara penyelesaian yang telah dilakukannya. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa perbedaan gaya kognitif dan KAM dapat menunjukkan level metakognitif yang berbeda. Informasi ini dapat dijadikan salah satu masukan bagi guru dalam merancang perencanaan pembelajaran matematika. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat diperluas dengan menggunakan sampel yang lebih bervariasi dan lebih besar, agar memperoleh informasi yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Khayat, M. M. (2012). The level of creative thinking and metacognitive thinking skill of intermediate school in Jordan: Survey study. *Canadian Social Science*, 8(4), 52–61. <https://dx.doi.org/10.3968/j.css.1923669720120804.1173>
- Alsina, Á., & Mulà, I. (2019). Advancing towards a transformational professional competence model through reflective learning and sustainability: The case of mathematics teacher education. *Sustainability*, 11, 4039, 1–17. <https://doi.org/10.3390/su11154039>
- Armstrong, S. J., Cools, E., & Smith, E. S. (2011). Role of cognitive styles in business and management: Reviewing 40 years of research. *International Journal of Management Reviews*, 14(3), 238–262. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2011.00315.x>
- Burden, P. R., & Byrd, D. M. (2010). *Methods for effective teaching: Meeting the needs of all students* (5th ed.). Pearson Education.
- Fadiana, M. (2016). Perbedaan kemampuan menyelesaikan soal cerita antara siswa bergaya kognitif reflektif dan impulsif. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 1(1), 79–89. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v1i1.1775>
- Fitriani, F., Noer, S. H., & Gunowibowo, P. (2018). Efektivitas discovery learning ditinjau dari kemampuan berpikir reflektif matematis dan self-concept. *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*, 6(3), 263–274. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/15520>
- Hooda, M., & Devi, R. (2017). Significance of cognitive style for academic achievement in mathematics. *Scholarly Research Journal for Humanity Science & English Language*, 4(22), 5521–5527. <http://oaji.net/articles/2017/1201-1509010925.pdf>
- Hosseinilai, F., & Kasaei, M. A. (2013). The effect of using cognitive and meta cognitive strategy on creativity level academic achievement of high school students. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 7(2), 114–123. <https://doi.org/10.18844/gjhss.v3i1.1780>
- Kemendikbud. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 20 Tahun 2016 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*.
- Kramarski, B., Weiss, I., & Sharon, S. (2013). Generic versus context-specific prompts for supporting self-regulation in mathematical problem solving among students with low or high prior knowledge. *Journal of Cognitive Education and Psychology*, 12(2), 197–214. <https://doi.org/10.1891/1945-8959.12.2.197>
- Kvedere, L. (2014). Mathematics self-efficacy, self-concept and anxiety among 9th grade students in Latvia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 2687–2690, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.636>

- Lahinda, Y., & Jailani, J. (2015). Analisis proses pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah pertama. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 2(1), 148–161. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v2i1.7157>
- Laurens, T. (2010). Penjenjangan metakognisi siswa yang valid dan reliabilitas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 17(2), 201–213. <http://journal.um.ac.id/index.php/pendidikan-dan-pembelajaran/article/view/3212/532>
- Lee, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. *Learning and Individual Differences*, 19(3), 355–365. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.009>
- Lindberg, S., Linkersdörfer, J., Ehm, J. -H., Hasselhorn, M., & Lonnemann, J. (2013). Gender differences in children's math self-concept in the first years of elementary school. *Journal of Education and Learning*, 2(3), 1–8. <https://doi.org/10.5539/jel.v2n3p1>
- Miatun, A., & Nurafni, N. (2019). Profil kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari gaya kognitif reflective dan impulsive. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 150–164. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.26094>
- Moleong, L. J. (2013). *Metodologi penelitian kualitatif* (Edisi Revisi). Remaja Rosdakarya.
- Prabawa, E. A., & Zaenuri, Z. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah ditinjau dari gaya kognitif siswa pada model project based learning bernuansa etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1), 120–129. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/18426>
- Rahayu, P., & Azizah, U. (2012). Students' metacognition level through of implementation of problem based learning with metacognitive strategies at SMAN 1 Manyar. *Unesa Journal of Chemical Education*, 1(1), 164–173. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/171/106>
- Ratumanan, T. G. (2003). Pengaruh model pembelajaran dan gaya kognitif terhadap hasil belajar matematika siswa SLTP di kota Ambon. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(1), 1–10. http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal_dikdas/article/view/5013
- Safitri, K. R., & Saleh, M. (2015). Analisis pemecahan masalah matematika menggunakan metakognisi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UMS*, pp. 470-485.
- Sophianingtyas, F., & Sugiarto, B. (2013). Identifikasi level metakognisi siswa dalam memecahkan masalah perhitungan kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*, 2(1), 21–27. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/1111/811>
- Swartz, R., & Chang, A. (1998). *Instructional strategies for thinking classroom*. National Institute of Education.
- Ulya, H., Kartono, K., & Retroningsih, A. (2014). Analysis of mathematics problem solving ability of junior high school students viewed from students' cognitive style. *International Conference on Mathematics, Science, and Education 2014 (ICMSE 2014)*. <http://icmse.unnes.com/2015/wp-content/uploads/2015/10/1.pdf>
- Usodo, B. (2011). Profil intuisi mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif field dependent dan field independent. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS*, pp. 95-102.
- Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1–64. <https://doi.org/10.2307/1169967>
- Yoong, W. K. (2002). *Helping your students to become metacognitive in mathematics: a decade later*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.589.1856&rep=rep1&type=pdf>
- Yunos, J. M., Ahmad, W. M. R. W., & Madar, A. R. (2007). Field dependence-independence students and animation graphic courseware based instruction. *Malaysian Education Deans' Council Journal*, 1, 17–28. <http://www.fp.utm.my/versi1/medc/journals/Vol%201/3-%20FIELD%20DEPENDANCE-INDEPENDENCE%20STUDENT.pdf>

- Zakiah, N. E. (2014). *Pembelajaran dengan pendekatan open-ended untuk meningkatkan kemampuan metakognitif dan mathematical habits of mind siswa SMP (Penelitian kuasi eksperimen pada kelas VIII salah satu SMP Negeri di Kabupaten Majalengka)* [Master's thesis, Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/15446/>
- Zakiah, N. E. (2016). Meningkatkan kemampuan metakognitif siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan open-ended. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 1(1), 1–11. <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v1i1.125>
- Zakiah, N. E. (2017a). Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berbasis gaya kognitif untuk meningkatkan kemampuan metakognitif siswa. *Pedagogy*, 2(2), 11–29. <http://dx.doi.org/10.30605/pedagogy.v2i2.700>
- Zakiah, N. E. (2017b). Metakognisi dalam pembelajaran matematika: Apa, mengapa dan bagaimana pengembangannya?. *Inspiramatika: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 24–35. <http://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/Inspiramatika/article/view/192>
- Zakiah, N. E., Sunaryo, Y., & Amam, A. (2019). Implementasi pendekatan kontekstual pada model pembelajaran berbasis masalah berdasarkan langkah-langkah polya. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 4(2), 111–120. <http://dx.doi.org/10.25157/teorema.v4i2.2706>
- Zakiah, N. E., & Fajriadi, D. (2020a). Self regulated learning for social cognitive perspective in mathematics lessons. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012049>
- Zakiah, N. E., & Fajriadi, D. (2020b). Hybrid-PjBL: Creative thinking skills and self-regulated learning of pre-service teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032072>
- Zakiah, N. E., & Fajriadi, D. (2020c). Management of authentic assessment in mathematics lessons to develop 4C skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012050>