

# Analisis Penggunaan Pengetahuan Metakognitif Siswa dalam Memecahkan Masalah Kontekstual Berdasarkan Tahapan Polya

Alina Margono<sup>1)</sup>, Mardiyana<sup>2)</sup>, Henny Ekana Chrisnawati<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika, J.PMIPA, FKIP, UNS

<sup>2),3)</sup> Dosen Prodi Pendidikan Matematika, J.PMIPA, FKIP, UNS

## Alamat Korespondensi:

<sup>1)</sup> Jl. Ir. Sutami no. 36 A Kertingan Surakarta, alinamargono@gmail.com

## ABSTRAK

Penelitian deskriptif kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan pengetahuan metakognitif siswa yang menjawab benar dan yang melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah kontekstual terkait materi bangun datar segitiga berdasarkan tahapan Polya.

Subjek penelitian diambil dari siswa kelas VII B SMP Negeri 14 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014 melalui teknik *purposive*, didasarkan pada jawaban pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi. Subjek terpilih adalah dua siswa yang secara konsisten menjawab benar dan dua siswa yang melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah pada setiap tes pemecahan masalah. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara berbasis tugas. Validasi data dilakukan dengan triangulasi waktu. Teknik analisis data meliputi tiga kegiatan, yaitu mereduksi dan menyajikan data lalu menarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh, siswa yang menjawab benar menunjukkan bahwa penggunaan sub tipe dari pengetahuan metakognitif pada tahap memahami masalah dan menyusun rencana meliputi pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas kognitif, dan pengetahuan-diri. Pada tahap melaksanakan rencana, siswa menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dan pengetahuan tentang tugas kognitif. Pada tahap memeriksa kembali hanya menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis. Siswa yang melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah kontekstual menunjukkan bahwa pada tahap memahami masalah, siswa menggunakan pengetahuan strategis dan pengetahuan tentang tugas kognitif. Pada tahap menyusun dan melaksanakan rencana pemecahan masalah, siswa hanya menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis. Karena siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali sehingga tidak menunjukkan penggunaan satu tipe pun dari pengetahuan metakognitif.

**Kata kunci:** metakognisi, pengetahuan metakognitif, pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas kognitif, pengetahuan-diri

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang sekolah, baik dasar maupun menengah. Hal tersebut mungkin juga dikarenakan matematika dipercaya memiliki andil yang semakin besar dalam memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satunya ialah matematika dimanfaatkan untuk memecahkan masalah, baik terkait bidang ilmu maupun kehidupan sehari-hari.

Menurut Suherman [7], pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah. Kemampuan untuk memecahkan masalah yang dimaksud dalam kurikulum meliputi memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Agar dapat memecahkan masalah dengan baik, ada lima aspek kemampuan yang harus dikuasai oleh siswa, yaitu kemampuan tentang konsep matematika, keterampilan algoritma matematika, proses bermatematika, bersikap positif terhadap matematika, dan metakognisi [5].

Flavell [3] mendefinisikan metakognisi sebagai kesadaran seseorang tentang bagaimana ia belajar, kemampuan untuk menilai kesukaran suatu masalah, kemampuan untuk mengamati tingkat pemahaman dirinya, kemampuan menggunakan berbagai informasi untuk mencapai tujuan dan

kemampuan menilai kemajuan belajarnya sendiri. Metakognisi terdiri dari pengetahuan metakognitif (*metacognitive knowledge*) dan pengalaman atau pengaturan metakognitif (*metacognitive experiences or regulation*) [3].

Pengetahuan metakognitif termasuk dimensi pengetahuan yang penting dalam pendidikan selain pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, dan pengetahuan prosedural. Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan seseorang mengenai bagaimana ia belajar dan memproses informasi. Oleh karena itu, pengetahuan metakognitif mencakup pengetahuan strategis (*strategic knowledge*), pengetahuan tentang tugas kognitif (*knowledge about cognitive task*), dan pengetahuan-diri (*self knowledge*).

Berdasarkan hasil observasi, pembelajaran matematika yang terlaksana di kelas telah cukup variatif. Guru tidak lagi terpaku pada model pembelajaran langsung, guru telah terbiasa menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan strategi *Number Head Together* (NHT). Guru juga melatih siswa untuk belajar secara mandiri dengan memberikan tugas mencatat materi dan mengerjakan soal-soal terkait di buku paket sebelum guru menyampaikan materi tersebut. Mayoritas siswa memang terlihat telah memiliki kemauan dan kemampuan untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Namun masih banyak siswa tampak kesulitan dalam memecahkan masalah yang diberikan oleh guru dan juga hasil ulangan harian siswa kelas VII B terkait materi bangun datar segitiga belum sesuai harapan. Masih ada sekitar 62% siswa yang belum mencapai batas Kriteria

Ketuntasan Minimum (KKM). Padahal kemampuan untuk memecahkan masalah merupakan kemampuan penting dalam matematika tidak terkecuali untuk materi bangun datar segitiga.

Terkait dengan hasil ulangan harian tersebut, guru mengungkapkan beberapa penyebab siswa masih mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah terkait materi bangun datar segitiga. Siswa belum memahami konsep segitiga dengan benar seperti siswa masih kebingungan jika konsep segitiga istimewa (segitiga sama sisi, sama kaki, dan siku-siku) dimodelkan dalam bentuk yang bermacam-macam. Siswa juga masih mengandalkan berpikir analogi sehingga bagaimana penyelesaian suatu masalah masih merupakan suatu hafalan bukan pemahaman yang baik.

Partisipasi aktif sebagian besar siswa yang telah cukup baik ternyata tidak bersesuaian dengan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Ada kemungkinan permasalahan disebabkan oleh kesadaran siswa dalam mengolah dan memanfaatkan pengetahuan yang ia miliki sehingga siswa masih kesulitan dalam menyusun strategi dan langkah dalam memecahkan masalah. Dengan kata lain, ada kemungkinan disebabkan oleh metakognisi siswa.

Menurut Anggo [1], metakognisi dapat dipengaruhi oleh jenis masalah matematika yang dihadapi siswa sebagai kesempatan untuk memunculkan metakognisi tersebut seperti kesimpulan hasil penelitian yang telah ia lakukan, yakni masalah matematika yang bersifat kontekstual memiliki keunggulan karena lebih mendorong siswa melibatkan kesadaran dan pengaturan

pikirannya (metakognisi) ketika memecahkan masalah. Masalah kontekstual merupakan masalah yang menggunakan berbagai konteks, yakni objek, peristiwa fakta atau konsep yang telah dikenal dengan baik oleh seseorang sehingga ia dapat membangkitkan pengetahuan tentang hal tersebut dalam bentuk metode kerjanya sendiri. Menurut de Lange [2] ada empat macam konteks atau situasi, yaitu personal siswa, sekolah/ akademik, masyarakat/ publik, dan saintifik/ matematik.

Masalah kontekstual dengan konteks matematik merupakan masalah dengan konteks yang berkaitan dengan matematika itu sendiri, memanfaatkan keterkaitan materi lain dengan materi yang sedang diperbincangkan sehingga benang merah dari masalah tidak begitu saja dapat langsung ditentukan. Keterkaitan antara materi dalam matematika inilah yang membuat masalah kontekstual dengan konteks matematik lebih banyak dijumpai seiring dengan meningkatnya level kesukaran materi dalam matematika karena tidak semua materi dalam matematika dapat diaplikasikan dalam kehidupan nyata siswa yakni dalam konteks lain.

Setiap konteks masalah akan menimbulkan kesan tersendiri karena berdampak pada upaya siswa dalam menginterpretasikan masalah agar diperoleh model matematika yang sesuai sebelum menerapkan strategi penyelesaian tertentu. Begitu pula dengan konteks matematik yang seharusnya memberikan kesan adanya keterkaitan antara suatu materi dengan materi lain dalam matematika sehingga melatih siswa untuk menyadari bahwa pengetahuan tentang materi yang telah lalu tidak boleh begitu saja dilupakan

atau terbiasa memanggil kembali pengetahuan yang lalu.

Memanglah wajar, dalam memecahkan masalah matematika, terdapat siswa yang mampu memecahkan masalah dengan benar dan ada pula yang melakukan kesalahan. Tanpa pemahaman atau kesadaran, tentu akan menghambat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Siswa tidak akan mampu untuk mengatasi setiap kesulitan yang mungkin muncul dalam proses pemecahan masalah. Oleh karena itu, konsistensi pemecahan masalah yang ditunjukkan siswa, dapat membantu untuk mengungkap bagaimana siswa menggunakan pemikirannya termasuk mengatasi kesulitan dalam memecahkan masalah.

Dalam memecahkan masalah terutama masalah matematika, telah dikenal secara luas tahapan Polya yang terdiri dari memahami masalah (*understanding the problem*), menyusun rencana (*devising a plan*), melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), memeriksa kembali (*looking back*). Dalam setiap tahapan tersebut mensyaratkan keterampilan yang memadai dari siswa. Keterampilan yang dimaksud bukan hanya menuntut siswa untuk memecahkan masalah dengan cara biasa sesuai rumus yang ada, tetapi juga pada keterampilan untuk melakukan penyederhanaan, memodelkan permasalahan, menemukan konsep melalui pemodelan, dan menggunakan konsep untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks. Hal tersebut sesuai dengan yang dijabarkan kurikulum terkait kemampuan yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah.

Dari penjabaran di atas, dapat dikatakan bahwa pengetahuan

metakognitif merupakan hal penting dalam belajar terutama dalam aktivitas pemecahan masalah matematika namun penggunaan pengetahuan metakognitif kurang disadari termasuk oleh siswa kelas VII B semester genap SMP Negeri 14 Surakarta tahun ajaran 2013/2014 sehingga perlu bahasan mengenai hal tersebut. Untuk itu dilakukan penelitian tentang pengetahuan metakognitif siswa yang menjawab benar dan yang melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah kontekstual, khususnya masalah dengan konteks matematik berdasarkan tahapan Polya. Dengan mengetahui karakteristik pengetahuan metakognitif siswa pada setiap tahapan Polya yang dapat dilakukan oleh siswa, diharapkan dapat menjadi alternatif pengetahuan bagi guru dan calon guru dalam mempertimbangkan model dan media pembelajaran yang tepat bagi siswa agar kebutuhan siswa guna mencapai kompetensi dalam memecahkan masalah (*problem solving*) dapat terpenuhi.

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan, dapat disusun pertanyaan penelitian, yakni bagaimana penggunaan pengetahuan metakognitif siswa, baik yang menjawab benar maupun yang melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah kontekstual berdasarkan tahapan Polya.

## METODE PENELITIAN

### Bentuk dan Strategi Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah mendeskripsikan penggunaan pengetahuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah kontekstual berdasarkan tahapan Polya. Oleh karena itu, penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif.

Sedangkan jenis penelitian ini ialah penelitian studi kasus. Penelitian ini merupakan studi mendalam terhadap sekelompok orang, yakni siswa dari kelompok yang menjawab benar dan dari kelompok yang melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah. Kasus yang akan diteliti ialah penggunaan pengetahuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah.

### Data dan Sumber Data

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII B SMP Negeri 14 Surakarta tahun ajaran 2013/2014. Sedangkan data tambahan diperoleh dari observasi selama proses pembelajaran berlangsung dengan materi segitiga.

Data utama dalam penelitian ini adalah hasil wawancara terhadap subjek terkait tes pemecahan masalah. Sedangkan data tambahan berupa catatan lapangan dan isian format wawancara.

### Subjek Penelitian

Moleong [4] mengungkapkan bahwa sampling dalam penelitian kualitatif bermaksud untuk menjangkau dan menggali sebanyak mungkin informasi dari berbagai macam sumber. Dalam penelitian ini, subjek ditentukan dengan *purposive sampling*. Masih menurut Moleong [4], sampel bertujuan dipilih bukan untuk memusatkan diri pada adanya perbedaan-perbedaan yang nantinya dikembangkan ke dalam generalisasi, tetapi untuk merinci kekhususan yang ada ke dalam ramuan konteks yang unik. Penentuan subjek penelitian dengan teknik *purposive sampling* dilakukan melalui tahapan berikut:

1. Melakukan observasi untuk menentukan kelas yang akan

dijadikan tempat penelitian dan observasi proses pembelajaran materi segitiga di kelas untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan sikap siswa ketika diberikan tugas/soal oleh guru.

2. Menyelenggarakan tes pemecahan masalah I untuk mengelompokkan siswa ke dalam kelompok siswa yang menjawab benar dan yang melakukan kesalahan dalam memecahkan masalah.
3. Menyelenggarakan tes pemecahan masalah II untuk menentukan konsistensi jawaban siswa dalam masing-masing kelompok.
4. Menentukan calon subjek dengan mempertimbangkan kemampuan komunikasi siswa dan pertimbangan guru.
5. Melakukan wawancara berbasis tugas I yang tidak hanya untuk mengumpulkan data penelitian, tetapi juga untuk menentukan subjek penelitian.

### Teknik Pengumpulan Data

Data utama dikumpulkan dengan metode wawancara. Sifat wawancara mulanya untuk melakukan konfirmasi atas jawaban tes pemecahan masalah. Kemudian, siswa diminta mengkomunikasikan apa yang ada dipikirkannya pada saat mengerjakan tes tersebut sembari peneliti menanyakan beberapa hal untuk mengungkap penggunaan pengetahuan metakognitif siswa.

Data dalam penelitian ini dikumpulkan langsung oleh peneliti. Peneliti sendirilah yang bertindak dalam penyusunan tes pemecahan masalah dan format wawancara sekaligus mewawancari siswa terkait hasil tes pemecahan masalah. Oleh karena itu, peneliti merupakan

instrumen utama sedangkan lembar tes pemecahan masalah dan format wawancara adalah instrumen bantu. Lembar tes yang digunakan terdiri dari dua masalah kontekstual dengan tingkat kesulitan berbeda. Namun untuk nomor yang sama pada setiap lembar tes merupakan soal yang setara.

### **Validitas Data**

Untuk menentukan validitas data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Menurut Sugiyono [9], waktu juga sering mempengaruhi kredibilitas data. Peneliti melakukan wawancara berbasis tugas I dan II terhadap subjek penelitian pada waktu yang berbeda untuk masing-masing wawancara.

### **Teknik Analisis Data**

Berdasarkan pada model Miles dan Huberman dalam Sugiyono [6], analisis data dilakukan dalam tiga tahap yakni mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan.

Data dikumpulkan dalam bentuk yang lebih memudahkan untuk ditelaah seperti transkrip wawancara. Setelah data terkumpul, dilakukan reduksi data guna mempertegas, memperjelas, dan memfokuskan pada hal-hal yang penting, serta membuang data yang dianggap tidak perlu yang muncul pada saat penelitian. Tahap penyajian data dilakukan dengan menyusun informasi yang diperoleh secara jelas dan sistematis. Penarikan kesimpulan didasarkan pada sajian data dengan tujuan untuk memperoleh kesimpulan mengenai penggunaan pengetahuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah kontekstual berdasarkan tahapan Polya.

## **HASIL PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan pengetahuan metakognitif siswa dalam memecahkan masalah kontekstual terkait materi bangun datar segitiga berdasarkan tahapan Polya. Adapun indikator penggunaan pengetahuan metakognitif pada setiap tahapan Polya yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Tahap I Memahami Masalah
  - a. Siswa dapat menunjukkan strategi/cara dalam memahami masalah termasuk menentukan informasi penting dalam teks masalah (penggunaan pengetahuan strategis).
  - b. Siswa dapat menjelaskan alasan dari menggunakan strategi tertentu dalam memahami masalah (penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif).
  - c. Siswa dapat menunjukkan bahwa fakta/konsep dalam teks masalah telah ada dalam skema pengetahuan yang ia miliki (penggunaan pengetahuan-diri).
2. Tahap II Menyusun Rencana
  - a. Siswa dapat mengungkapkan tentang dari mana ia memperoleh ide awal untuk menyusun rencana pemecahan masalah (penggunaan pengetahuan strategis).
  - b. Siswa dapat menjelaskan hubungan dari setiap tahap yang ia rencanakan (penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif).
  - c. Siswa dapat menggunakan pengetahuan yang ia miliki untuk menyusun rencana pemecahan (penggunaan pengetahuan-diri).

3. Tahap III Melaksanakan Rencana
  - a. Siswa dapat mengungkapkan tentang apa saja yang ia lakukan untuk melaksanakan rencana pemecahan masalah (penggunaan pengetahuan strategis).
  - b. Siswa dapat mengungkapkan alasan dari setiap langkah yang ia ambil dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah termasuk menunjukkan pemahaman konsep yang terkait (penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif).
  - c. Siswa dapat memperkirakan durasi waktu, baik yang ia butuhkan maupun yang tersedia untuk melaksanakan rencana pemecahan yang telah disusun (penggunaan pengetahuan-diri).
4. Tahap IV Memeriksa Kembali
  - a. Siswa dapat mengungkapkan tentang apa saja yang dilakukan dalam memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah (penggunaan pengetahuan strategis).
  - b. Siswa dapat menjelaskan alasan dari apa yang ia lakukan dalam memeriksa kembali (penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif).
  - c. Siswa dapat menjelaskan seberapa baik hasil kerjanya dalam memecahkan masalah (penggunaan pengetahuan-diri).

Penggunaan pengetahuan metakognitif diuraikan sesuai dengan pengelompokan siswa:

#### **1. Siswa yang Menjawab Benar**

Terdapat dua subjek penelitian yakni B1 dan B2. Berikut uraian penggunaan pengetahuan metakognitif kedua subjek tersebut.

#### **a. Subjek B1**

##### 1) Tahap I Memahami Masalah

Dalam memahami masalah, subjek menuliskan kembali apa yang diketahui sebagai “diketahui” dan apa yang ditanya sebagai “ditanya” dengan bahasa sendiri serta membuat sketsa gambar. Subjek menunjukkan strategi/cara untuk memahami masalah. Subjek menyesuaikan langkahnya dengan strategi/cara tertentu dalam memahami masalah. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis.

Subjek mengungkapkan alasan dari menuliskan apa yang diketahui dan ditanya. Subjek terbantu apabila ada hal penting dari soal yang mungkin terlupa. Subjek juga telah berupaya mengungkapkan alasan dari membuat sketsa gambar berdasarkan apa yang diketahui. Subjek menyadari tentang apa yang ia lakukan artinya subjek mengetahui tentang ketepatan langkah dan arah dari apa yang ia lakukan. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif.

Subjek membuat sketsa gambar berdasarkan apa yang diketahui dan lengkap beserta keterangannya. Subjek dapat mengetahui jenis segitiga yang sedang diperbincangkan dalam masalah. Berarti fakta dan konsep dalam teks masalah telah ada dalam skema pengetahuan yang dimiliki oleh subjek dan menjadi kelebihan dari subjek yang dimanfaatkan untuk memahami masalah. Subjek menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri.

##### 2) Tahap II Menyusun Rencana

Dalam menyusun rencana pemecahan masalah, subjek mengungkapkan dari mana ia memperoleh ide awal untuk menyusun rencana. Baik dengan mengingat

pengalaman terkait soal sejenis maupun melalui uji coba langsung. Subjek dapat mengungkapkan strategi yang ia gunakan untuk memperoleh gambaran umum tentang hubungan antara data dengan apa yang tidak diketahui dalam suatu kondisi. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis.

Subjek menjelaskan urutan/alur rencana pemecahan masalah. Subjek juga mengetahui bahwa semua data dan seluruh kondisi telah digunakan. Subjek mengetahui tentang arah dari apa yang ia rencanakan. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif.

Subjek mengingat rumus luas segitiga yang akan ia gunakan dalam memecahkan masalah, yakni setengah alas kali tinggi. Subjek memiliki pengetahuan awal tentang rumus yang akan ia gunakan. Berdasarkan unsur-unsur yang ada pada rumus luas segitiga tersebut, subjek dapat menghubungkan apa yang diketahui dengan apa yang ditanya. Subjek telah menggunakan pengetahuan awal yang ia miliki untuk memperkirakan pemecahan masalah yang sesuai. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri.

### 3) Tahap III Melaksanakan Rencana

Subjek mengungkapkan bahwa pemecahan masalah yang ia lakukan telah sesuai dengan rencana. Dengan mampu memecahkan masalah sekaligus sesuai dengan rencana, menandakan bahwa subjek berhasil mengatasi kesulitan dalam proses pemecahan masalah tersebut. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis.

Subjek memahami konsep yang dibutuhkan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek

mengetahui alasan dari langkah yang ia ambil dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Berarti subjek mengetahui tentang ketepatan dan arah dari langkah yang ia ambil dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek menunjukkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Subjek tidak memperkirakan durasi waktu yang ia butuhkan untuk melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek juga tidak memikirkan rencana lain yang mungkin membutuhkan waktu yang lebih singkat dalam pelaksanaannya. Subjek tidak mengantisipasi waktu, baik yang tersedia maupun yang ia butuhkan untuk memecahkan masalah. Dengan tidak adanya antisipasi terhadap waktu tersebut, mengindikasikan bahwa tidak ada upaya dari subjek untuk memanfaatkan kelebihan atau mengatasi kekurangan yang ia miliki dalam mengoptimalkan pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan diri dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

### 4) Tahap IV Memeriksa Kembali

Subjek mengungkapkan bahwa ia memeriksa kembali perhitungan dalam memecahkan masalah. Subjek telah mengungkapkan apa yang ia lakukan dalam pemeriksaan kembali. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis.

Subjek tidak memikirkan langkah atau prosedur yang ia gunakan bahkan tampak pasrah saja apabila kesalahan terjadi pada langkah pemecahan. Subjek tidak begitu menyadari ketepatan dan arah pemeriksaan yang ia lakukan. Subjek tidak menggunakan pengetahuan tentang tugas kognitif



dalam memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah.

Subjek tidak yakin dengan pemecahan masalah secara keseluruhan yang telah ia lakukan namun subjek mengetahui bahwa ia telah menjawab pertanyaan soal dengan menyatakan kesimpulan atas jawaban pemecahan masalah. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri dalam memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah.

#### **b. Subjek B2**

##### 1) Tahap I Memahami Masalah

Dalam memahami masalah, subjek menuliskan kembali apa yang diketahui sebagai “diketahui” dan apa yang ditanya sebagai “ditanya” dengan bahasa sendiri serta membuat sketsa gambar. Sedangkan untuk masalah yang lebih sulit, subjek membaca soal lebih dari sekali sebelum melakukan hal tersebut. Subjek menyesuaikan langkahnya dengan strategi/cara yang ia lakukan untuk dapat mengatasi kesulitan dalam memahami masalah. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis.

Subjek mengungkapkan alasan dari menuliskan apa yang diketahui dan ditanya. Subjek terbantu apabila ada hal penting dari soal yang mungkin terlupa. Dengan membuat sketsa gambar, subjek merasa lebih memahami masalah sekaligus mulai dapat menentukan gambaran pemecahan masalah. Begitu pula dengan mengapa subjek perlu membaca soal lebih dari sekali. Subjek menyadari tentang apa yang ia lakukan artinya subjek mengetahui tentang arah dari apa yang ia lakukan. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif dalam memahami masalah.

Subjek membuat sketsa gambar berdasarkan apa yang diketahui. Subjek dapat menghubungkan informasi antara apa yang diketahui dengan pengetahuan awal yang ia miliki. Berarti fakta dan konsep dalam teks masalah telah ada dalam skema pengetahuan yang dimiliki oleh subjek dan menjadi kelebihan dari subjek yang dimanfaatkan untuk memahami masalah. Subjek menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri dalam memahami masalah.

##### 2) Tahap II Menyusun Rencana

Subjek mengungkapkan dari mana ia memperoleh ide awal untuk menyusun rencana. Baik dengan mengingat pengalaman terkait soal sejenis maupun melalui uji coba, subjek mengungkapkan strategi/cara yang ia gunakan untuk memperoleh gambaran umum tentang hubungan antara data dengan apa yang tidak diketahui dalam suatu kondisi. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

Subjek menjelaskan urutan/alur rencana pemecahan masalah. Subjek juga mengetahui bahwa semua data dan seluruh kondisi telah digunakan. Subjek mengetahui tentang ketepatan langkah dan arah dari apa yang ia rencanakan. Subjek telah menggunakan pengetahuan tentang tugas kognitif dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

Subjek mengingat bahwa untuk menentukan luas segitiga diperlukan alas dan tinggi. Subjek memiliki pengetahuan awal tentang apa yang dibutuhkan untuk menentukan luas. Berdasarkan hal tersebut tersebut, subjek dapat menghubungkan apa yang diketahui dengan apa yang ditanya. Subjek telah menggunakan

pengetahuan awal yang ia miliki untuk memperkirakan pemecahan masalah yang sesuai. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri dalam menyusun rencana.

### 3) Tahap III Melaksanakan Rencana

Subjek mengungkapkan bahwa pemecahan masalah telah sesuai rencana. Dengan mampu memecahkan masalah ditambah lagi sesuai dengan rencana yang ia buat, menandakan bahwa subjek berhasil mengatasi kesulitan dalam proses pemecahan masalah tersebut. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Dalam melaksanakan pemecahan masalah, subjek mengetahui alasan dari langkah yang ia ambil. Subjek memahami konsep yang dibutuhkan. Berarti subjek mengetahui tentang ketepatan langkah dan arah dari langkah yang ia ambil. Subjek menunjukkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Subjek tidak memperkirakan durasi waktu yang ia butuhkan untuk melaksanakan rencana pemecahan masalah. Subjek tidak mengantisipasi waktu, baik yang tersedia maupun yang ia butuhkan untuk memecahkan masalah. Hal tersebut mengindikasikan bahwa tidak ada upaya dari subjek untuk memanfaatkan kelebihan atau mengatasi kekurangan yang ia miliki dalam mengoptimalkan pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan diri dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

### 4) Tahap IV Memeriksa Kembali

Subjek mengungkapkan bahwa ia memeriksa kembali perhitungan dalam

memecahkan masalah. Subjek telah mengungkapkan apa yang ia lakukan dalam pemeriksaan ulang. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dalam memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah.

Subjek hanya melakukan pemeriksaan ulang terhadap perhitungan yang ia lakukan. Subjek tidak begitu menyadari ketepatan dan arah pemeriksaan yang ia lakukan. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif dalam memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah.

Meskipun dapat menjawab soal, tetapi tetap subjek masih tidak yakin terhadap pekerjaannya. Subjek tidak menyadari seberapa baik hasil kerjanya sehingga subjek tidak menyadari kemampuannya (memanfaatkan kelebihan dan mengatasi kekurangan) dalam memecahkan masalah. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri dalam memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah.

## 2. Siswa yang Melakukan Kesalahan

### a. Subjek S1

#### 1) Tahap I Memahami Masalah

Subjek menuliskan “diketahui” dan “ditanya” serta membuat sketsa gambar untuk soal yang mengharuskan ia membuat sketsa gambar. Subjek mengungkapkan strategi/cara yang ia gunakan untuk memahami masalah. Artinya, telah tampak penyesuaian yang dilakukan oleh subjek untuk memahami masalah. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dalam memahami masalah.

Subjek mengungkapkan alasan dari menggunakan strategi/cara tertentu dalam memahami masalah. Subjek mengetahui arah dari apa yang ia lakukan. Subjek telah menunjukkan

penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif.

Subjek tidak mempertimbangkan untuk mengetahui atau bahkan tidak mengetahui jenis segitiga yang sedang diperbincangkan dalam masalah. Dalam teks masalah, terdapat fakta/konsep yang tidak ada pada pengetahuan awal subjek dan juga subjek tidak menyadari bahwa hal tersebut dibutuhkan untuk memahami masalah dengan baik. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri dalam memahami masalah.

#### 2) Tahap II Menyusun Rencana

Subjek dapat mengungkapkan dari mana ia memperoleh ide awal untuk menyusun rencana. Subjek mengungkapkan strategi/cara yang ia gunakan untuk memperoleh gambaran umum tentang hubungan antara data dengan apa yang tidak diketahui. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

Subjek tidak menyadari bahwa terdapat kesalahan dalam rencana pemecahan masalah yang ia buat. Dengan demikian, subjek tidak mengetahui tentang arah dari apa yang ia rencanakan. Subjek tidak memenuhi indikator penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

Subjek mengingat rumus luas segitiga yang akan ia gunakan dalam memecahkan masalah. Akan tetapi, subjek tidak memahami hubungan antara  $a$  dengan  $t$  pada segitiga. Terdapat konsep yang tidak ada pada pengetahuan awal subjek namun tidak disadari oleh subjek. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

#### 3) Tahap III Melaksanakan Rencana

Subjek mengungkapkan bahwa pemecahan masalah yang ia lakukan telah sesuai rencana. Dengan mampu memecahkan masalah, subjek telah mengatasi kesulitan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Ditambah lagi, subjek mengungkapkan bahwa pemecahan masalah telah sesuai dengan rencana. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis.

Subjek tidak mengetahui alasan yang tepat dari langkah yang ia ambil. Subjek tidak memahami konsep yang dibutuhkan. Artinya, subjek tidak mengetahui ketepatan dan arah dari apa yang ia lakukan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Dalam hal ini, subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif.

Subjek tidak mengantisipasi waktu, baik yang tersedia maupun yang ia butuhkan untuk memecahkan masalah. Dengan tidak adanya antisipasi terhadap waktu tersebut, mengindikasikan bahwa tidak ada upaya dari subjek untuk memanfaatkan kelebihan atau mengatasi kekurangan yang ia miliki dalam mengoptimalkan pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan diri dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

#### 4) Tahap IV Memeriksa Kembali

Subjek mengungkapkan bahwa ia tidak memeriksa kembali pemecahan masalah. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dan juga pengetahuan tentang tugas kognitif dalam memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah.

Meskipun dapat menjawab soal, tetapi tetap subjek masih tidak yakin

terhadap pekerjaannya. Subjek tidak menyadari seberapa baik hasil kerjanya sehingga subjek tidak menyadari kemampuannya (memanfaatkan kelebihan dan mengatasi kekurangan) dalam memecahkan masalah. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri dalam memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah.

### **b. Subjek S2**

#### 1) Tahap I Memahami Masalah

Subjek menuliskan “diketahui” dan “ditanya” serta membuat sketsa gambar. Subjek mengungkapkan strategi/cara yang ia gunakan untuk memahami masalah. Artinya, telah tampak penyesuaian yang dilakukan oleh subjek untuk memahami masalah. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dalam memahami masalah.

Subjek mengungkapkan alasan dari menggunakan strategi/cara tertentu dalam memahami masalah. Subjek mengetahui arah dari apa yang ia lakukan. Subjek telah menggunakan pengetahuan tentang tugas kognitif.

Subjek tidak mempertimbangkan untuk mengetahui atau bahkan tidak mengetahui jenis segitiga yang sedang diperbincangkan dalam masalah. Subjek tidak menunjukkan pemahaman masalah yang baik. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri.

#### 2) Tahap II Menyusun Rencana

Subjek dapat mengungkapkan dari mana ia memperoleh ide awal untuk menyusun rencana. Subjek mengungkapkan strategi yang ia gunakan untuk memperoleh gambaran umum tentang hubungan antara data dengan apa yang tidak diketahui. Subjek telah menggunakan

pengetahuan strategis dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

Subjek tidak memahami alur/urutan rencana pemecahan masalah yang ia buat. Subjek tidak mengetahui tentang arah dari apa yang ia rencanakan. Subjek tidak memenuhi indikator penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif.

Dengan mengingat rumus luas segitiga, subjek telah merencanakan pemecahan masalah. Akan tetapi, subjek tidak memahami unsur-unsur yang terlibat dalam perhitungan luas segitiga. Terdapat konsep yang tidak ada pada pengetahuan awal subjek namun subjek tidak menyadari bahwa hal tersebut dibutuhkan. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan-diri dalam menyusun rencana pemecahan masalah.

#### 3) Tahap III Melaksanakan Rencana

Dengan mampu memecahkan masalah, subjek telah mengatasi kesulitan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah. Ditambah lagi, subjek mengungkapkan bahwa pemecahan masalah telah sesuai dengan rencana. Subjek telah menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah.

Subjek tidak mengetahui ketepatan dan arah dari apa yang ia lakukan dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan menunjukkan ketidakpahaman terhadap konsep yang dibutuhkan. Subjek tidak menunjukkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif.

Subjek tidak memperkirakan durasi waktu yang ia butuhkan untuk melaksanakan rencana pemecahan masalah. Dengan begitu, mengindikasikan bahwa tidak ada upaya dari subjek untuk memanfaatkan

kelebihan atau mengatasi kekurangan yang ia miliki dalam mengoptimalkan pelaksanaan rencana pemecahan masalah. Subjek tidak menggunakan pengetahuan diri.

#### 4) Tahap IV Memeriksa Kembali

Subjek tidak menunjukkan penggunaan satupun tipe dari pengetahuan metakognitif karena subjek tidak melakukan pemeriksaan kembali.

### SIMPULAN DAN SARAN

Berikut merupakan kesimpulan dari hasil penelitian dan analisis tentang penggunaan pengetahuan metakognitif yang meliputi pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas kognitif, dan pengetahuan-diri:

1. Penggunaan Pengetahuan Metakognitif Siswa yang Menjawab Benar dalam Memecahkan Masalah Kontekstual
  - a. Pada tahap I memahami masalah, sub tipe dari pengetahuan metakognitif yang ditunjukkan penggunaannya oleh subjek meliputi pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas kognitif, dan pengetahuan-diri.
  - b. Pada tahap II menyusun rencana pemecahan masalah, subjek menunjukkan penggunaan sub tipe dari pengetahuan metakognitif yang meliputi pengetahuan strategis, pengetahuan tentang tugas kognitif, dan pengetahuan-diri.
  - c. Pada tahap III melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek menunjukkan penggunaan sub tipe dari pengetahuan metakognitif yang meliputi pengetahuan strategis dan pengetahuan tentang tugas kognitif. Sedangkan penggunaan

pengetahuan-diri tidak nampak ditunjukkan oleh subjek.

- d. Pada tahap IV memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah, sub tipe dari pengetahuan metakognitif yang ditunjukkan penggunaannya oleh subjek ialah pengetahuan strategis. Sedangkan penggunaan pengetahuan tentang tugas kognitif dan pengetahuan-diri tidak tampak ditunjukkan oleh subjek.

2. Penggunaan Pengetahuan Metakognitif Siswa yang Melakukan Kesalahan dalam Memecahkan Masalah Kontekstual
  - a. Pada tahap I memahami masalah, subjek menunjukkan penggunaan sub tipe dari pengetahuan metakognitif meliputi pengetahuan strategis dan pengetahuan tentang tugas kognitif. Sedangkan pengetahuan-diri tidak tampak ditunjukkan oleh subjek.
  - b. Pada tahap II menyusun rencana pemecahan masalah, subjek menunjukkan penggunaan sub tipe dari pengetahuan metakognitif berupa pengetahuan strategis saja. Sedangkan pengetahuan tentang tugas kognitif dan pengetahuan-diri, subjek tidak dapat menunjukkan penggunaannya.
  - c. Pada tahap III melaksanakan rencana pemecahan masalah, subjek hanya menunjukkan penggunaan pengetahuan strategis.
  - d. Pada tahap IV memeriksa kembali prosedur dan hasil pemecahan masalah, subjek tidak menunjukkan penggunaan satu pun tipe dari pengetahuan metakognitif karena subjek tidak melakukan pemeriksaan kembali terhadap prosedur pemecahan masalah.

Saran terhadap penelitian ini adalah (1) Tidak hanya belajar mengetahui beragam strategi, tetapi juga siswa hendaknya memahami keefektifan setiap strategi sehingga baik pemahaman masalah, penyusunan dan pelaksanaan rencana pemecahan masalah, maupun pemeriksaan kembali, dapat dilakukan oleh siswa dengan lebih optimal dan berdampak positif bagi peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang ia miliki. (2) Siswa juga hendaknya tidak ragu untuk membangun *help-seeking behavior* untuk memastikan pengetahuan yang ia miliki telah tepat. (3) Guru hendaknya mempertimbangkan pelibatan dan peningkatan metakognisi siswa dalam pembelajaran. (4) Sekolah hendaknya memberikan informasi guru terkait model ataupun strategi pembelajaran yang kiranya dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk memancing, membiasakan, bahkan meningkatkan pelibatan metakognisi siswa dalam pembelajaran. (5) Peneliti lain hendaknya melakukan penelitian tindakan kelas untuk meningkatkan metakognisi dan mempertimbangkan tentang sub tipe apa saja dari pengetahuan metakognitif yang belum dapat ditunjukkan oleh siswa dalam memecahkan masalah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anggo, M. (2009). Pelibatan Metakognisi dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Edumatica*, 1 (1), 25-32.
- [2] De Lange, J. (1987). *Mathematics, Insight and Meaning*. Utrecht: OW & OC.
- [3] Flavell, J. H. (1979). *Metacognitive Skill*. Diperoleh 21 Januari 2014, dari <http://education.colomet.perdue.edu/vockell/edpsybook7/edpsy7.intro>
- [4] Moleong, L. (2013). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [5] Risnanosanti. 2008. *Melatih Kemampuan Metakognitif dalam Pembelajaran Matematika*. Diperoleh 11 Januari 2014 dari [http://eprints.uny.ac.id/6915/1/P-10%20Pendidikan%20\(Risnanosanti\).pdf](http://eprints.uny.ac.id/6915/1/P-10%20Pendidikan%20(Risnanosanti).pdf).
- [6] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta..
- [7] Suherman, E. (2001). *Common Textbook: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA UPI.