

# *Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berbasis Polya Subpokok Bahasan PLSV Kelas VII-A SMP Negeri 3 Jember*

## *(The Analysis of Student Metacognitive Skill In Solving Mathematics Story Problem Based on Polya Model in VII-A Class Junior High School 3 Jember)*

Kiki Dewi Rahmawati, Susanto, Arika Indah Kristiana  
 Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan P.MIPA FKIP Universitas Jember  
 Jln. Kalimantan 37, Jember 68121  
 E-mail: susanto.fkip@unej.ac.id

### **Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan metakognisi siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berbasis polya. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Jember pada bulan Maret 2015. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Sampel yang diambil adalah 3 siswa yang masing-masing berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah dari 32 siswa berdasarkan hasil tes. Teknik pengumpulan data menggunakan instrument tes berbentuk soal cerita dan wawancara mendalam (*in depth interview*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang berkemampuan tinggi memiliki kemampuan metakognisi paling lengkap dibanding dengan siswa yang berkemampuan sedang dan rendah. Siswa berkemampuan matematika tinggi dapat melewati tahap-tahap perilaku metakognisi dengan baik yang sesuai pada indikator. Sedangkan siswa yang berkemampuan sedang memiliki kemampuan metakognisi lebih lengkap dibanding siswa berkemampuan rendah. Siswa yang berkemampuan sedang dapat melewati tahap-tahap perilaku metakognisi cukup baik sesuai pada indikator. Namun pada tahap perencanaan siswa tersebut tidak dapat merencanakan dengan baik, yang mempengaruhi pada tahap selanjutnya. Siswa yang berkemampuan rendah dalam melewati tahap-tahap perilaku metakognisinya masih kurang, sebab ada beberapa indikator yang tidak terpenuhi.

**Kata kunci:** kemampuan metakognisi, metakognisi, penyelesaian masalah, polya.

### **Abstract**

*The purpose of this research was to determine the ability of students' metacognition in solving mathematical story problems based on Polya model. This research was done in 3 Jember Senior High School in March 2015. The research method used is descriptive qualitative. Samples taken are three students, each capable of high, medium and low of 32 students based on test. The data collection technique using instrument-shaped test about the story and in-depth interviews. The results showed that high-ability students who have the most complete metacognition abilities compared with students who are capable of medium and low. High math ability students can through the stages of metacognitive behavior well appropriate in the indicator. While the students are capable of being has the ability metacognition is more complete than low-ability students. Students are capable of being able to through the stages of metacognition behavior good enough according to the indicators. But at the planning stage the student is not able to plan well, which affects the next stage. Low-ability students who through the stages of in her metacognition behavior is still less, because there are some indicators that are not fulfilled.*

**Keywords :** *ability of metacognition, metacognition, polya, problem solving.*

### **Pendahuluan**

Matematika merupakan salah satu ilmu eksak dan terorganisir sistematis yang mendasari ilmu-ilmu lainnya dalam mengembangkan teknologi. Hal ini berarti matematika adalah ilmu dasar yang mendukung perkembangan ilmu lainnya yang berperan penting sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan

kesimpulan. Diajarkannya matematika diharapkan dapat melatih siswa dalam berpikir, berargumentasi dan memecahkan masalah matematika yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu tujuan matematika pada jenjang pendidikan adalah melatih kemampuan siswa berpikir logis dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan memecahkan

masalah sangat penting dalam pelajaran ini sebab melatih siswa untuk mengembangkan kemampuannya antara lain membangun pengetahuan matematika yang baru, memecahkan masalah dalam berbagai konteks yang berkaitan dengan matematika, menerapkan berbagai strategi yang diperlukan. Dengan demikian siswa diharapkan memiliki kemampuan metakognisi dalam menyelesaikan masalah yang rutin ataupun tidak rutin.

Metakognisi ialah kemampuan siswa mengetahui proses kognisinya serta memantau dan mengatur proses berpikir mereka ketika menyelesaikan soal matematika. Dalam perannya menyelesaikan masalah metakognisi untuk mengetahui strategi apa yang harus digunakan dan sadar hambatan apa yang terjadi ketika mengerjakan masalah. Penelitian McLoughlin dan Hollingworth (2003) menunjukkan bahwa pemecahan masalah yang efektif dapat diperoleh dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menerapkan strategi metakognitifnya ketika menyelesaikan soal. Ketrampilan tersebut harus segera diketahui sejak dini, termasuk siswa jenjang menengah yaitu SMP dengan tujuan membangun dan mengambil langkah tepat dalam melatih cara berpikir yang lebih teliti dan waspada dengan apa yang dikerjakannya. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian analisis kemampuan metakognisi dalam menyelesaikan soal cerita dengan subpokok bahasan yang cocok diberikan permasalahan yaitu persamaan linear satu variabel. Hal tersebut yang memungkinkan memacu siswa menggunakan kemampuan metakognisinya untuk menyelesaikan soal. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui proses kemampuan metakognisi siswa dalam menjawab permasalahan tersebut dengan judul 'Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis Polya Sub Pokok Bahasan PLSV Kelas VII-A SMPN 3 Jember'. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan metakognisi siswa kelas VII SMPN 3 Jember.

### Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Deskripsi yang dimaksud adalah mengenai kemampuan metakognisi siswa dalam pemecahan masalah matematika pada siswa kelas VII SMP Negeri 3 Jember. Langkah awal sebelum penelitian adalah mewawancarai guru bidang studi. Untuk mengetahui karakter kelas dan materinya. Dalam penelitian ini, untuk menentukan subjek penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu menentukan dengan sengaja kelas yang akan dijadikan sebagai penelitian. Langkah kedua menyusun instrument penelitian dan mengumpulkan data dari data tes matematika, wawancara, dan dokumentasi siswa. Dari data yang diperoleh kemudian dianalisis dan ditarik kesimpulan mengenai proses metakognisi siswa SMP dalam pemecahan masalah matematika. Menganalisis data yang diperoleh dari uji validitas dan reliabilitas.

Prosedur penelitian merupakan uraian tentang langkah-langkah yang akan ditempuh dalam penelitian atau komponen-komponen yang harus dilakukan agar

memperoleh data-data untuk dianalisis hingga dicapai suatu kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk mempermudah dalam melaksanakan penelitian ini maka diperlukan alur penelitian seperti pada Gambar 1. Dari bagan pada Gambar 1 dapat dijelaskan langkah-langkah penelitian yaitu:

1. Pendahuluan, pada langkah ini yang dilakukan yaitu menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian, melakukan validasi untuk nilai yang akan dijadikan penentu kategori siswa, berkoordinasi dengan guru untuk memilih subjek penelitian serta berkoordinasi dalam menentukan jadwal pelaksanaan penelitian.
2. Pembuatan instrumen, yang dilakukan pada langkah ini adalah membuat soal tes, kunci jawaban dan pedoman wawancara.
3. Penamaan instrumen yang telah disusun dengan nama draft I.
4. Pengujian validitas instrumen meliputi uji validitas isi, bahasa dan konstruk dengan cara memberikan soal tes, lembar jawaban dan pedoman wawancara kepada 2 dosen yang ahli di bidang pendidikan matematika dan 1 guru Matematika kelas VII SMP Negeri 3 Jember .
5. Penganalisisan data yang diperoleh dari hasil validasi. Jika draft I yang telah valid, kemudian digunakan dalam uji coba. Namun, jika tidak valid, maka harus melakukan revisi draft I sesuai dengan hasil analisis data. Hasil revisi ini disebut dengan draft I<sub>1</sub>. Selanjutnya draft I<sub>1</sub> divalidasi lagi sesuai dengan langkah sebelumnya.
6. Pengujian reliabilitas berdasarkan rumus alpha. Uji reliabilitas ini dilakukan dengan cara mengujikan tes yang telah divalidasi dosen dan guru, sedangkan uji validasi berdasarkan rumus korelasi *product-moment*.
7. Penganalisisan data yang diperoleh dari uji reliabilitas dan validasi. Bila memenuhi kriteria tes yang reliabel dan valid maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Jika tidak, maka akan dilakukan revisi dan uji reliabilitas kembali .
8. Pengujian tes berupa soal cerita kepada seluruh siswa VII-A SMP Negeri 3 Jember.
9. Dari hasil tes, memilih 3 siswa berdasar tingkat kemampuan siswa menggunakan rumus interval untuk diwawancarai.
10. Penganalisisan hasil tes berdasarkan kemampuan pemecahan soal cerita oleh siswa.
11. Pelaksanaan wawancara kepada 3 siswa yang berkemampuan tinggi, sedang rendah.
12. Penguraian hasil analisis data kemampuan metakognisi siswa kelas VII-A SMP Negeri 3 Jember.

Pada penelitian ini metode yang digunakan meliputi metode tes, metode wawancara, dan metode triangulasi.

#### a. Metode tes

Tes yang digunakan berupa tes pemecahan masalah matematika yaitu soal cerita subpokok bahasan Persamaan Linear Satu Variabel yang terdiri dari 5 butir soal. Pada penelitian ini tes yang digunakan

berbentuk *essay*. Tes uraian (*essay*) dipilih bertujuan untuk mengetahui mengetahui keruntutan jawaban sebagai wakil proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

b. Metode wawancara

Wawancara dilakukan guna melengkapi data-data yang diperlukan oleh peneliti. Sehingga dari semua indikator kemampuan metakognisi, sebagian indikator dapat dimunculkan di lembar jawaban yakni ketika siswa mengerjakan soal tes, sedangkan indikator sisanya ditanyakan pada saat wawancara berlangsung. Adapun subjek wawancara adalah 3 siswa yang masing-masing berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Tujuannya adalah untuk mengetahui dan melengkapi analisa kemampuan metakognisi siswa.

c. Metode Triangulasi

Triangulasi merupakan pengecekan kebenaran informasi agar hasil penelitiannya dapat dipercaya, dengan memperoleh informasi dari beberapa pihak. Tujuannya adalah memverifikasi atau mengkonfirmasi informasi. Pada penelitian ini peneliti menggunakan triangulasi metode dengan teknik *think aloud*. Triangulasi metode adalah peneliti menggunakan metode wawancara.

Sebelum melakukan analisis data, peneliti melakukan penskoran dari hasil tes siswa dan transkripsi dari hasil wawancara. Selanjutnya dipadukan antara hasil tes dan transkripsi siswa sehingga bisa dilakukan analisis.

**Hasil Penelitian**

Pengumpulan data telah dilakukan dari tanggal 17 Februari sampai dengan 13 Maret 2015 dengan rincian kegiatan uji reliabilitas, pelaksanaan tes hingga pelaksanaan wawancara terhadap seluruh subjek penelitian yaitu kelas VII.

a. Hasil validasi tes

Berdasarkan hasil validasi dari soal tes, nilai rerata total ( $V_a$ ) untuk semua aspek dihitung berdasarkan pada rerata nilai untuk semua aspek ( $I_p$ ). Kemudian setelah perhitungan yang dilakukan, diperoleh hasil  $V_a = 4,48$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa soal tes memiliki kriteria valid. Soal yang memiliki kriteria valid tidak perlu dilakukan validasi kembali hanya dilakukan revisi sebagaimana saran dari validator kemudian dapat langsung digunakan dalam penelitian.

b. Hasil validasi pedoman wawancara

Berdasarkan hasil validasi, terdapat beberapa item pertanyaan yang perlu direvisi. Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini menggunakan wawancara tidak terstruktur. Sehingga ada item pertanyaan yang diganti dan diperbaiki kata-katanya supaya lebih mudah dipahami subjek.

c. Hasil Uji Reliabilitas

Setelah melakukan uji validitas, soal yang sudah direvisi akan diuji cobakan untuk mengetahui tingkat reliabilitasnya. Uji coba soal tes dilakukan di kelas VII-C

SMP Negeri 3 Jember. Sehingga soal dapat digunakan dalam penelitian. Untuk mengetahui reliabilitas soal digunakan rumus *Cronbach's Alpha* dan diperoleh koefisien reliabilitas adalah 0,64. Artinya soal tes tersebut memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa soal tes tersebut dapat dipercaya.

d. Hasil Validasi berdasarkan *Product-moment*

Berdasarkan rumus korelasi *product-moment* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Validitas Soal Tes

No. Soal	Koef. korelasi	Tingkat Kevalidan	Keputusan
1	0,57	Sedang	Dapat digunakan
2	0,70	Tinggi	Dapat digunakan
3	0,67	Tinggi	Dapat digunakan
4	0,62	Tinggi	Dapat digunakan
5	0,67	Tinggi	Dapat digunakan

**Pembahasan**

Kemudian kegiatan penelitian tes dan wawancara dilakukan dan memperoleh hasil kemampuan metakognisi sebagai berikut :

1). Kemampuan metakognisi siswa berkemampuan tinggi Siswa berkemampuan matematika tinggi dapat melewati tahap-tahap perilaku metakognisi dengan baik yang sesuai pada indikator. Siswa ini dapat melewati tahap memahami masalah dengan cara membaca soal dan pemahaman dengan cara mengartikan dengan kata-kata sendiri, mengingat permasalahan yang sejenis, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, dan sempat mencatat alur permasalahan pada kertas buram. Jadi secara sadar dia paham dengan apa yang dikerjakan dan langkah apa yang diambil. Pada tahap analisis siswa tersebut dapat memilih gambaran dan menunjukkan prinsip-prinsip yang digunakan dengan tepat dan dapat mencari hubungan antara masalah dengan penyelesaiannya. Pada tahap eksplorasi, siswa tersebut mampu mencari informasi lain yang dibutuhkan untuk pemecahan masalah. Selalu mengidentifikasi rencana langkah-langkah penyelesaian dengan lengkap. Pada tahap pelaksanaan siswa berkemampuan tinggi selalu mengerjakan sesuai dengan rencana dengan runtut, teliti dan benar. Selama mengerjakan dia juga selalu waspada dengan tiap langkah pekerjaannya. Maka dari itu jika dalam mengerjakan dirasa mendapatkan hasil jawaban yang angkanya aneh, dia segera sadar dan mengecek kembali pekerjaannya. Dengan dia dapat menguraikan hasil jawaban dengan tepat dan dapat menguraikan kembali maksud soal. Maka dapat saya simpulkan bahwa siswa berkemampuan tinggi dapat memenuhi semua indikator yang ada.

2). Kemampuan metakognisi siswa berkemampuan sedang

Siswa yang berkemampuan sedang dapat melewati tahap-tahap perilaku metakognisi cukup baik sesuai pada indikator. Siswa tersebut dapat melewati tahap memahami masalah dengan membaca soal dan pemahaman dengan cara dapat mengartikan dengan kata-kata sendiri dengan tepat. Mengingat permasalahan yang sejenis, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan, namun dia tidak menuliskan alur rencananya. Pada tahap eksplorasi siswa berkemampuan sedang dapat mencari informasi yang relevan dari pengetahuan sebelumnya. Tahap perencanaan siswa berkemampuan sedang terlihat subjek ini tidak menuliskan rencana penyelesaiannya dengan lengkap, namun dia dapat memilih gambaran permasalahan dan merumuskan masalah dengan tepat. Pada tahap pelaksanaannya siswa berkemampuan sedang dapat menulis jawabannya dengan benar dan runtut, dia sadar dengan apa yang dikerjakannya. Pada tahap pemeriksaan siswa tersebut memeriksa jawabannya hanya beberapa soal saja.

3). Kemampuan metakognisi siswa berkemampuan rendah Siswa berkemampuan rendah dalam melewati tahap-tahap perilaku metakognisinya masih kurang, sebab ada beberapa indikator yang tidak terpenuhi olehnya. Siswa tersebut dapat melewati tahap memahami masalah dengan membaca soal dan pemahaman dengan cara mengartikan dengan kata-kata sendiri dengan baik, dapat mengingat permasalahan yang sejenis, mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan. Siswa berkemampuan rendah tidak mencatat alur berpikirnya pada kertas buram saat penyelesaiannya. Namun subjek ini tidak dapat melewati tahap analisis. Hal ini dikarenakan, siswa tersebut salah dalam mengaplikasikan soal pada gambar, dia seperti salah persepsi antara yang dimaksud soal dengan yang ia pikirkan. Dalam tahap perencanaan siswa ini dapat merencanakan dengan baik dan lengkap. Sehingga pekerjaannya langkah yang dia ambil sudah sesuai rencana. Sedangkan dalam operasi hitungannya dia kurang teliti yang menyebabkan kesalahan hingga akhir. Dan hal ini pun tanpa dia sadari dan tidak berpikir ulang tentang jawabannya. Namun dia langsung mengerjakan sesuai rencana dan melewati tahap pemeriksaan. Ketika ditanya, "mengapa kamu mengerjakan dengan cara seperti itu?". Dia masih bingung menjawabnya. Menurutnya memang seperti itu ketika gurunya mengajari. Berarti siswa berkemampuan rendah menyelesaikan masalah dengan cara prosedural saja tanpa menyadari mengapa harus melakukan cara yang seperti itu.

### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1). Kemampuan metakognisi siswa berkemampuan tinggi Siswa berkemampuan matematika tinggi dapat melewati tahap-tahap perilaku metakognisi dengan baik yang sesuai pada indikator. Siswa ini dapat melewati tahap membaca, memahami masalah masalah, analisis, eksplorasi, perencanaan, pelaksanaan, dan pemeriksaan. Selama

mengerjakan dia juga selalu waspada dengan tiap langkah pekerjaannya.

2). Kemampuan metakognisi siswa berkemampuan sedang Siswa yang berkemampuan sedang dapat melewati tahap-tahap perilaku metakognisi lumayan baik umumnya sesuai pada indikator, namun ada beberapa indikator yang dilalui dengan tidak lengkap. Dapat melewati tahap membaca, memahami masalah, analisis, dan eksplorasi dengan baik Namun pada tahap pemeriksaan siswa tersebut hanya mampu memeriksa jawabannya sebagian soal saja.

3). Kemampuan metakognisi siswa berkemampuan rendah Siswa berkemampuan rendah dalam melewati tahap-tahap perilaku metakognisinya masih kurang, sebab ada beberapa indikator yang tidak terpenuhi olehnya. Seperti tahap analisis dan pemeriksaan.

Berdasarkan penelitian mengenai analisis kemampuan metakognisi siswa berbasis Polya maka didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

1. Analisis kemampuan metakognisi siswa dalam pemecahan masalah soal cerita menggunakan subjek penelitian kelas VII, untuk penelitian lain bisa mengambil subjek penelitian pada kelas tingkat lebih atas lagi.
2. Bagi peneliti selanjutnya, permasalahan pada soal cerita lebih kompleks lagi agar benar-benar bisa menelusuri kemampuan metakognisi.
3. Bagi guru, disarankan untuk bisa memancing kemampuan metakognisi siswa dengan memperbanyak frekuensi pemberian soal cerita yang dalam penyelesaiannya menuntut sesuai dengan tahapan Polya yang didalamnya dapat mengeksplor aktivitas metakognisi sehingga bisa meningkatkan kemampuan metakognisi.
4. Bagi siswa, sebagai tolak ukur atau refleksi diri melalui kesadaran metakognisi atas pengetahuan atau kemampuan yang dimilikinya dalam belajar.

### Ucapan Terima Kasih

Paper disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jember. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Susanto, M.Pd. dan Ibu Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing tugas akhir.

### Daftar Pustaka

- [1]Arikunto,S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- [2] Hobri, dkk. 2004.*Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Topik Keliling dan Luas Lingkaran dengan Pendekatan Pemecahan Masalah Model Polya pada Siswa Kelas 2 SLTP Negeri 8 Jember*. Tekonobel. Vol.5 No.2. Jember : Universitas Jember.

- [3] Hobri. 2009. *Pembelajaran Matematika Berorientasi Vocational Skill dengan Pendekatan Kontekstual Berbasis Masalah Kejuruan*. Malang: UM Press.
- [4] Nugrahaningsih, Theresia K.2008. *Profil Metakognisi Siswa Kelas Akselerasi SMA dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender*. Proposal disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- [5] Nool, Nelvin R. 2012. *Exploring the Metacognitive Processes of Prospective Mathematics Teachers during Problem Solving*. Tarlac City: Tarlac State University.
- [6] Suharto dan Susanto. 2005. *Pengembangan Alat Evaluasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SLTP terhadap Konsep Himpunan*. Pancaran Pendidikan 18(60): 107-109.
- [7] Sugiyono. 2014. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- [8] Yamin, Martinis. 2013. *Strategi & Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Gaung Persada Press

