

BAB I

PENDAHULUAN

A. Konteks Penelitian

Matematika adalah ilmu dasar yang dapat digunakan sebagai alat bantu memecahkan masalah dalam berbagai bidang ilmu.¹ Matematika merupakan ilmu yang memiliki karakteristik: (1) berpola pikir deduktif; (2) bertumpu pada kesepakatan, baik berupa simbol-simbol dan istilah maupun aksioma; (3) memiliki objek kajian yang abstrak berupa fakta, konsep, operasi dan prinsip; (4) konsisten dalam sistemnya; (5) memiliki simbol yang kosong dari arti; (6) memperhatikan semesta pembicaraan.² Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 008 Tahun 2022 tentang capaian pembelajaran pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, khususnya pada kompetensi mata pelajaran matematika dinyatakan bahwa belajar matematika dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Kompetensi tersebut diperlukan agar pembelajar memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, penuh dengan ketidakpastian, dan bersifat kompetitif.³

¹ Ayu Silvi Lisvian Sari et al., "Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau Dari Kecerdasan Matematis Logis," *Numeracy* 9, no. 2 (2022): 78–92

² Atma Murni, "Metakognisi Dalam Pembelajaran Matematika," *Jurnal Prinsip Pendidikan Matematika* 1, no. 2 (2019): 1–14

³ Kemendikbudristek BSKAP, *Salinan Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 008/H/KR/2022 Tentang Capaian Pembelajaran Pada Pendidikan Anak Usia Dini Jenjang Pendidikan Dasar dan Jenjang Pendid, Kemendikbudristek, 2022.*

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) dalam pembelajaran matematika menetapkan lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Kemampuan pemecahan masalah penting dalam pembelajaran matematika, karena kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu aspek penting dalam menjadikan siswa memiliki kemampuan matematika.⁴ Sehingga pemecahan masalah menjadi sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena melalui proses pemecahan masalah yang tepat maka tidak akan menimbulkan masalah baru.⁵

Pemecahan masalah merupakan proses untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dihadapi untuk mencapai tujuan yang diharapkan.⁶ Pemecahan masalah matematika merupakan sebuah proses dimana siswa menyelesaikan atau memecahkan suatu persoalan dengan menggunakan langkah-langkah untuk menemukan penyelesaian yang diharapkan. Salah satu pendapat ahli yang berkaitan dengan tahap pemecahan masalah adalah Krulik-Rudnick. Ada lima tahapan pemecahan masalah Krulik dan Rudnick, yaitu membaca dan berpikir (*read and think*), menyelidiki dan merencanakan (*explore and plan*), memilih suatu strategi

⁴ Aryo Andri Nugroho dan Ida Dwijayanti, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Mata Kuliah Program Linier," *AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 10, no. 2 (2019): 277–84

⁵ Randi Junaedi Saputra, Deddy Sofyan, dan Dian Mardiani, "Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari self-confidence siswa pada materi bangun ruang sisi datar," *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu (PME)* 02, no. 01 (2023): 79–92.

⁶ Salma Rofifah Pratami, Rostina Sundayana, dan Deddy Sofyan, "Kesalahan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan prosedur newman pada materi sistem persamaan linear dua variabel Pendahuluan Pendidikan merupakan upaya untuk membentuk sumber daya manusia yang dapat," *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika* 02, no. 02 (2023): 165–74.

(*select a strategy*), menemukan suatu jawaban (*find and answer*), serta menggambarkan dan menyampaikan (*reflect and extend*).⁷ Peneliti memilih tahapan pemecahan masalah Krulik dan Rudnick, karena tahapan ini berkaitan dengan kriteria masalah matematika sehingga siswa dapat melakukan beberapa kegiatan pemecahan masalah sehingga lebih efektif dan spesifik.

Atma Murni menyatakan bahwa metakognisi siswa memiliki peranan penting dalam pemecahan masalah, khususnya dalam mengatur dan mengontrol aktivitas kognitif siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga belajar dan berpikir yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika menjadi lebih efektif dan efisien.⁸ Untuk meningkatkan kemampuan metakognisi diperlukan adanya kesadaran yang harus dimiliki siswa pada setiap langkah berpikirnya. Namun setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam menghadapi masalah.⁹ Oleh karena itu, agar pembelajaran dapat berlangsung efektif, perlu adanya upaya untuk mengikutsertakan seluruh siswa agar dapat berkontribusi atau terlibat langsung dalam proses pembelajaran, selain itu guru diharapkan dapat merancang pembelajaran yang lebih melatih siswa dalam menggunakan metakognisi.

Metakognisi terbagi dalam tiga komponen, yaitu *planning*, *monitoring* dan *evaluation*. Pada tahap *planning* atau perencanaan berkaitan dengan memahami masalah serta mengingat kembali materi prasyarat yang membantu menyelesaikan

⁷ Stelin Agustin Sesa, Benidiktus Tanujaya, dan Firmansyah Firmansyah, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp Berdasarkan Kriteria Krulik Dan Rudnick," *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)* 6, no. 2 (2022): 85.

⁸ Murni, "Metakognisi Dalam Pembelajaran Matematika. . . .", hal. 1-14

⁹ *Jurnal Elektronik et al.*, "Machine Translated by Google Pengembangan Materi Pembelajaran Berbasis Realistis Pendekatan Pendidikan Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Machine Translated by Google" 0, no. 2 (2019): 375–83.

tugas; *monitoring* mengacu pada memantau terlaksananya aktivitas menyelesaikan masalah dan yang terakhir *evaluation* mengacu pada strategi perbaikan jika terdapat kesalahan dan mengevaluasi hasil yang diperoleh.¹⁰ Proses metakognisi mencakup kemampuan untuk bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu hal, topik dan masalah subjek, lamanya waktu yang digunakan siswa untuk mempelajari topik tertentu, strategi, metode dan taktik yang digunakan, tingkatan yang sedang dilakukan siswa, dan melakukan revisi suatu rencana yang akan dilakukan. Pentingnya metakognisis matematis untuk siswa adalah dapat lebih terarah dalam menyelesaikan soal matematika dan dapat mengatur proses pembelajaran dengan tepat.¹¹

Metakognisi memiliki peranan penting dalam mengatur dan mengontrol proses kognitif seseorang dalam belajar dan berpikir. Dalam memformulasikan dan menggambarkan masalah serta mencari solusi atau argumen, tentunya tidak semua siswa memiliki jalan penyelesaian atau pendapat yang sama, hal tersebut dapat ditinjau dari gaya kognitif siswa. 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.¹² Cara mengolah informasi ini adalah bagian dari gaya kognitif yang menjadi salah satu penyebab adanya perbedaan kemampuan pemecahan

¹⁰ Qurrotul Aini, "Identifikasi Kemampuan Metakognisi Siswa SD dalam Pemecahan Masalah Berdasarkan Disposisi Matematis," *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 1 (2019): 97, <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v3i1.688>.

¹¹ Syiffa Fadhillah dan Indrie Aini, "Analisis Kemampuan Metakognisi Matematis dengan Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi pada Siswa SMP," *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 2019, 587–93.

¹² Nur Eva Zakiah, "Level kemampuan metakognitif siswa dalam pembelajaran matematika berdasarkan gaya kognitif," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* 7, no. 2 (2020): 132–47.

masalah pada setiap siswa. Gaya kognitif adalah istilah yang digunakan dalam psikologi kognitif untuk menggambarkan cara individu berpikir, memahami dan mengingat informasi. Gaya kognitif mempengaruhi siswa dalam memahami materi dan permasalahan matematika karena siswa memiliki cara tersendiri dan memecahkan masalah yang diberikan.¹³

Para ahli mengklasifikasikan gaya kognitif individu dengan cara berbeda, Pask membagi gaya kognitif menjadi *Holist* dan *Serialist*. Konsep gaya kognitif *holist-serialist* secara khusus merujuk pada kecenderungan respons seseorang dalam menyelesaikan tugas pemecahan masalah. Menurut Mampadi et al, seseorang dengan gaya kognitif *holist* memanfaatkan sejumlah besar informasi dari awal, mencari untuk mencapai pemahaman dengan mengidentifikasi dan berfokus pada pola atau kecenderungan sebagian besar data. Sebaliknya, seseorang dengan gaya kognitif *serialist* melakukan operasi dengan pendekatan langkah demi langkah untuk menyelesaikan masalah, memilih untuk hanya berurusan dengan jumlah kecil bahan pada suatu waktu, sebelum menghubungkan langkah-langkah yang telah dilakukan. Perbedaan gaya kognitif mengakibatkan perbedaan seseorang dalam mengatur kognisinya.¹⁴

Tipe gaya kognitif *serialist* cenderung berpikir secara algoritmik atau sistematis dan fokus pada yang spesifik atau rinci. Sedangkan gaya kognitif *holist* menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik secara menyeluruh, baik dalam aspek intelektual, emosional, fisik, artistik, kreatif, dan spiritual,

¹³ Hanif Istigosah dan Mega Achdisty Noordiana, "Kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau gaya kognitif siswa pada materi sistem persamaan linear dua variabel," *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu* 1, no. 2 (2022): 149–60.

¹⁴ Benny N. Trisna, "Profil metakognisi mahasiswa calon guru matematika dalam pemecahan masalah kombinatorika berdasarkan gaya kognitif *holist-serialist* dan gender," *Ringkasan Disertasi* 1, no. 1 (2018): 1.

pendekatan ini lebih ber-orientasi pada gambaran keseluruhan dan analogi.¹⁵ Perbedaan tipe gaya kognitif ini akan sangat berpengaruh terhadap proses metakognisi siswa dalam memecahkan sebuah masalah.

Salah satu materi dalam matematika yang bisa dijadikan objek analisis untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik adalah Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV). SPLTV merupakan persamaan matematika yang memiliki tiga variabel yang memiliki karakteristik yang sama. SPLTV adalah salah satu materi pelajaran Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dianggap cukup sulit untuk dipahami oleh siswa walaupun dianggap cukup sulit materi ini memungkinkan siswa untuk melatih metakognisi dalam memecahkan masalah. Berdasarkan uraian tersebut peneliti menyadari perlunya menganalisis proses metakognisi yang ditinjau dari gaya kognitif dalam memecahkan masalah matematis peserta didik terkhusus pada materi SPLTV.

Berdasarkan hasil data yang diperoleh dari pra observasi yang dilakukan di MAN 5 Kediri, diketahui bahwa proses metakognisi pada siswa masih rendah dan perlu ditingkatkan. Hal ini terbukti saat peneliti memberikan instrumen tes berupa soal cerita pada materi SPLTV pada salah satu siswa kelas XI IPA MAN 5 Kediri. Pemilihan siswa ini dilakukan peneliti secara acak dan yang terpilih untuk menjadi subjek dalam pra penelitian ini yaitu MTJ. MTJ telah mendapat materi SPLTV tersebut serta pertimbangan lain dari peneliti adalah materi SPLTV ini memungkinkan siswa untuk melatih metakognisi dalam memecahkan masalah matematika. Berikut disajikan hasil analisis peneliti:

¹⁵ Muh Fajaruddin Atsnan et al., "Explorasi metakognisi mahasiswa : Perbandingan gaya kognitif holist-serialist Exploration of student metacognition : A comparison of holist-serialist cognitive style" 11, no. 1 (2023): 26–37.

Misal : b = harga 1 buku, s = harga 1 spidol, t = harga 1 tinta

$$3b + s + 2t = 17.200 \dots (1)$$

$$2b + 2s + 3t = 19.700 \dots (2)$$

$$b + 2s + 2t = 14.000 \dots (3)$$

M₁

Eliminasi persamaan (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} 3b + s + 2t = 17.200 \quad \left\{ \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 2 \end{array} \right. \\ 2b + 2s + 3t = 19.700 \end{array} \quad \left\{ \begin{array}{l} 9b + 3s + 6t = 51.600 \\ 4b + 4s + 6t = 39.400 \end{array} \right. \quad -$$

$$5b - s = 12.200$$

Eliminasi persamaan (1) dan (3)

$$\begin{array}{r} 3b + s + 2t = 17.200 \\ - b + 2s + 2t = 14.000 \\ \hline 2b - s = 3.200 \end{array} \quad -$$

$$s = 2b - 3.200 \dots (5)$$

Substitusi persamaan (5) ke (4)

$$5b - s = 12.200$$

$$5b - (2b - 3.200) = 12.200$$

$$5b - 2b + 3.200 = 12.200$$

$$3b = 12.200 - 3.200$$

$$3b = 9.000$$

$$b = 3.000$$

Substitusi nilai b ke persamaan (5)

$$s = 2b - 3.200$$

$$s = 2(3.000) - 3.200$$

$$s = 6.000 - 3.200$$

$$s = 2.800$$

M₂

Substitusikan nilai b dan s ke persamaan (3)

$$b + 2s + 2t = 14.000$$

$$3.000 + 2(2.800) + 2t = 14.000$$

$$3.000 + 5.600 + 2t = 14.000$$

$$8.600 + 2t = 14.000$$

$$2t = 14.000 - 8.600$$

$$2t = 5.400$$

$$t = \frac{5.400}{2}$$

$$t = 2.700$$

Jadi harga 1 buku = 3.000
1 spidol = 2.800
1 tinta = 2.700

M₃

Gambar 1. 1 Jawaban Tes

Berdasarkan Gambar 1.1, MTJ langsung menuliskan pemisalan yang dia gunakan dalam menyelesaikan soal tanpa menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal. Pada jawaban ini MTJ terlihat sudah memenuhi tahap *planning* dari proses metakognisi walaupun masih ada kekurangan dengan tidak menyertakan apa yang diketahui dan ditanya dalam soal [M₁]. Langkah selanjutnya yaitu MTJ membuat tiga persamaan dari apa yang di ketahui di soal dengan pemisalan yang dia buat. Pada tahap selanjutnya MTJ menggunakan dua cara dalam penyelesaian soal tersebut yaitu dengan cara eliminasi dan substitusi. Langkah pertama yang

dilakukan MTJ adalah mengeliminasi persamaan 1 dan 2, setelah itu mengeliminasi persamaan 1 dan 3. Pada tahap substitusi MTJ mensubstitusikan persamaan 5 ke 4 untuk memperoleh nilai b , setelah itu mensubstitusikan nilai b tersebut pada persamaan 5 dan yang terakhir mensubstitusikan nilai b dan s ke persamaan 3. Sehingga diperoleh masing-masing nilai $b = 3.000$, $s = 2.800$ dan $t = 2.700$ [M₂]. Pada proses ini MTJ telah mencapai pada tahap *monitoring* pada proses metakognisi. Langkah terakhir yang dilakukan MTJ adalah menuliskan kesimpulan masing-masing harga 1 buku, 1 spidol dan 1 tinta [M₃]. Pada proses ini terlihat bahwa MTJ tidak memeriksa kembali jawabannya dengan benar, hal ini terlihat dari hasil akhir MTJ yang hanya menuliskan masing-masing harga buku, spidol dan tinta. Padahal pada soal yang ditanyakan adalah jumlah harga dari 1 buku, 1 spidol dan 1 tinta, tetapi disini MTJ tidak menjumlahkannya. Dari sini maka terlihat bahwa MTJ belum pada tahap *evaluation* pada proses metakognisi. Hal ini didukung hasil wawancara berikut:

- P : *Apa saja yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut ?*
 MTJ : *Diketahui ada 3 paket alat tulis, ada paket A, B sama C.*
 P : *Cara apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut ?*
 MTJ : *Dengan eliminasi dan substitusi.*
 P : *Dapatkah kamu memberikan kesimpulan terhadap hasil penyelesaian tersebut ? Dan apakah kamu mengecek kembali hasil pekerjaanmu ?*
 MTJ : *Harga buku 3.000, spidol 2.800 dan tinta 2.700. Saya tidak mengecek hasil pekerjaan saya karena saya merasa jawaban saya benar.*

Dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa siswa belum sepenuhnya mencapai tahapan dalam proses metakognisi. Peran pendidik sangat penting dalam memperhatikan proses metakognisi pada siswa untuk dapat mengoptimalkan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dari hasil pra observasi ini, terlihat siswa masih kesulitan dalam memecahkan masalah

matematika non-rutin dalam pembelajaran matematika. Dari sini maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut yaitu tentang “ Proses Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif *Holist-Serialist* materi SPLTV Kelas XI IPA MAN 5 Kediri”.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan konteks penelitian yang telah diuraikan, maka fokus penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses metakognisi siswa dengan gaya kognitif *holist* dalam pemecahan masalah matematika materi SPLTV kelas XI IPA MAN 5 Kediri ?
2. Bagaimana proses metakognisi siswa dengan gaya kognitif *serialist* dalam pemecahan masalah matematika materi SPLTV kelas XI IPA MAN 5 Kediri ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan proses metakognisi siswa dengan gaya kognitif *holist* dalam pemecahan masalah matematika materi SPLTV kelas XI IPA MAN 5 Kediri
2. Untuk mendeskripsikan proses metakognisi siswa dengan gaya kognitif *serialist* dalam pemecahan masalah matematika materi SPLTV kelas XI IPA MAN 5 Kediri

D. Kegunaan Penelitian

Dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis.

1. Secara teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan tambahan ilmu pengetahuan bahwa proses metakognisi dalam pemecahan masalah matematika sangat penting dan dibutuhkan dalam pembelajaran matematika.

2. Secara praktis

Secara praktis diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi siswa, guru, sekolah dan peneliti lain. Adapun penjelasan masing-masing sebagai berikut:

a. Bagi siswa

Diharapkan dapat memotivasi siswa untuk meningkatkan kemampuan metakognisinya dalam pemecahan masalah matematika dan mengetahui tipe gaya kognitifnya.

b. Bagi guru

Diharapkan dapat memberikan masukan dan menambah wawasan atau pengetahuan bagi guru untuk meningkatkan kemampuan metakognisi matematis siswa terutama pada proses pembelajaran matematika.

c. Bagi sekolah

Diharapkan dapat memberikan referensi untuk meningkatkan serta memperbaiki kualitas pendidikan serta proses belajar mengajar terutama pada pembelajaran matematika.

d. Bagi peneliti lain

Diharapkan dapat menjadi referensi sebagai acuan dalam melaksanakan penelitian selanjutnya dengan variabel atau subjek yang berbeda dalam bidang pendidikan matematika. Selain itu, diharapkan juga dapat dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai proses metakognisi dengan mengaitkannya dengan variabel yang lain.

E. Penegasan Istilah

1. Secara Konseptual

a. Metakognisi

Pengetahuan seseorang yang berkaitan dengan sifat-sifat dalam belajar, strategi belajar efektif, keunggulan dan kelemahannya dalam belajar, dan pembelajaran melalui informasi yang tersedia untuk mengambil keputusan.¹⁶

b. Pemecahan Masalah

Cara dimana individu menggunakan pengetahuan dan kemampuan sebelumnya untuk mensintesis dan menerapkannya pada situasi baru dan berbeda.¹⁷

c. Gaya Kognitif

Perbedaan dalam perilaku kognitif, berfikir dan ingatan yang akan mempengaruhi perilaku dan aktivitas individu baik secara langsung maupun tidak langsung.¹⁸

¹⁶ Anita Woolfolk. Educational Psychology. New Jersey: Prentice Hall. (2007).

¹⁷ Krulik, S., & Rudnick, J. A..Problem Solving: A Handbook for Elementary School Teachers. Allynand Bacon. (1988).

¹⁸ Allinson, C. W. & Hayes, J. (1996). „The Cognitive Style Index: a measure of intuition analysis for organizational research.“ Journal of Management Studies, 33 (1), 119-135.

2. Secara Operasional

a. Metakognisi

Metakognisi dalam penelitian ini terfokus pada proses metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika

b. Pemecahkan Masalah

Pemecahan masalah matematika dalam penelitian ini berupa soal uraian atau soal cerita

c. Gaya Kognitif

Untuk mengidentifikasi gaya kognitif *holist-serialist* digunakan Kuesioner Kecenderungan Belajar (KKB) yang diadaptasi dari SPQ yang dikembangkan oleh Ford dan telah direvisi oleh Clarke