

KARAKTERISASI KEMAMPUAN METAKOGNITIF DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PADA MATERI PERSAMAAN GARIS LURUS

Putri Handayani¹, Surya Sari Faradiba², Anies Fuady³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika (FKIP) Universitas Islam Malang

[1putrihandayani070716@yahoo.com](mailto:putrihandayani070716@yahoo.com), [2suryasarifaradiba@unisma.ac.id](mailto:suryasarifaradiba@unisma.ac.id), [3aniesfuady@unisma.ac.id](mailto:aniesfuady@unisma.ac.id).

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah menggambarkan karakterisasi kemampuan metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan garis lurus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian fenomenologi. Subjek yang diteliti sebanyak tiga orang siswa SMP kelas VIII dengan instrumen soal *non-routine* materi persamaan garis lurus. Hasil dari penelitian ini memperoleh data bahwa dari keempat subjek tersebut memiliki kemampuan metakognitif yang baik dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan garis lurus. Apabila dalam menyelesaikan masalah persamaan garis lurus subjek melibatkan kemampuan metakognitifnya dengan jawaban akhir yang benar maka dapat dikatakan subjek memiliki kemampuan metakognitif yang baik dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan apabila subjek menyelesaikan masalah dan melibatkan kemampuan metakognitifnya dengan jawaban akhir salah maka dapat dikatakan subjek memiliki kemampuan metakognitif yang kurang baik dalam menyelesaikan masalah.

Kata kunci: kemampuan metakognitif, pemecahan masalah matematika.

PENDAHULUAN

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (dalam Risnanosanti, 2008) menempatkan pemecahan masalah matematika sebagai visi utama dalam pembelajaran matematika dari beberapa kemampuan matematika yang lain yang merupakan suatu proses kompleks yang melibatkan beberapa operasi kognitif seperti mengumpulkan dan menyeleksi informasi. Izzatuniswah, (2020) mengatakan bahwa salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah dengan meningkatkan pengetahuan siswa tentang proses berpikirnya sendiri. Kesadaran tentang proses berpikir sendiri atau proses kognitif dan apapun yang berhubungan dengan kesadaran atau proses berpikirnya sendiri inilah yang disebut dengan metakognitif. Kuzle (dalam Irham, 2015) mengatakan bahwa metakognitif dalam pemecahan masalah dapat membantu siswa dalam menyadari masalah yang harus diselesaikan, melihat apa masalah sebenarnya dan memahami seperti apa masalahnya untuk mencapai sebuah tujuan atau solusi dari masalah tersebut. Jadi, metakognitif dalam pemecahan masalah adalah dua hal yang saling berkaitan, yang apabila metakognitifnya baik maka kemampuannya dalam menyelesaikan masalah juga baik, begitu juga sebaliknya.

Menurut Flavell (dalam Sutini, 2019) kemampuan metakognitif terdiri dari dua komponen yaitu *metacognitive knowledge* (pengetahuan metakognitif) dan *metacognitive experiences or regulation* (pengalaman atau regulasi metakognitif). Schraw & Moshman (1995) mengatakan bahwa pengetahuan metakognitif terbagi menjadi tiga aspek pengetahuan yaitu pengetahuan deklaratif (*declarative knowledge*), pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*), pengetahuan

kondisional (*conditional knowledge*). Dimana menurut Purnomo (dalam Annur dkk., 2016) pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan yang digunakan untuk mengarahkan proses berpikir sendiri. Pengarahan proses berpikir ini dapat dilakukan melalui aktivitas perencanaan (*planning*), pemantauan (*monitoring*) dan penilaian (*evaluation*) dan pengarahannya termasuk dalam pengalaman atau pengaturan metakognitif (dalam Zakiah, 2017). Pengalaman atau pengaturan metakognitif yang memiliki tiga aspek didalamnya yaitu perencanaan, pemantauan dan penilaian (Schraw & Moshman, 1995). Dimana aspek-aspek ini merupakan proses untuk meningkatkan kesadaran, kontrol dan evaluasi mengenai proses berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika serta kesadaran berpikir atau pengalaman sikap yang mempengaruhi aktivitas berpikir seseorang.

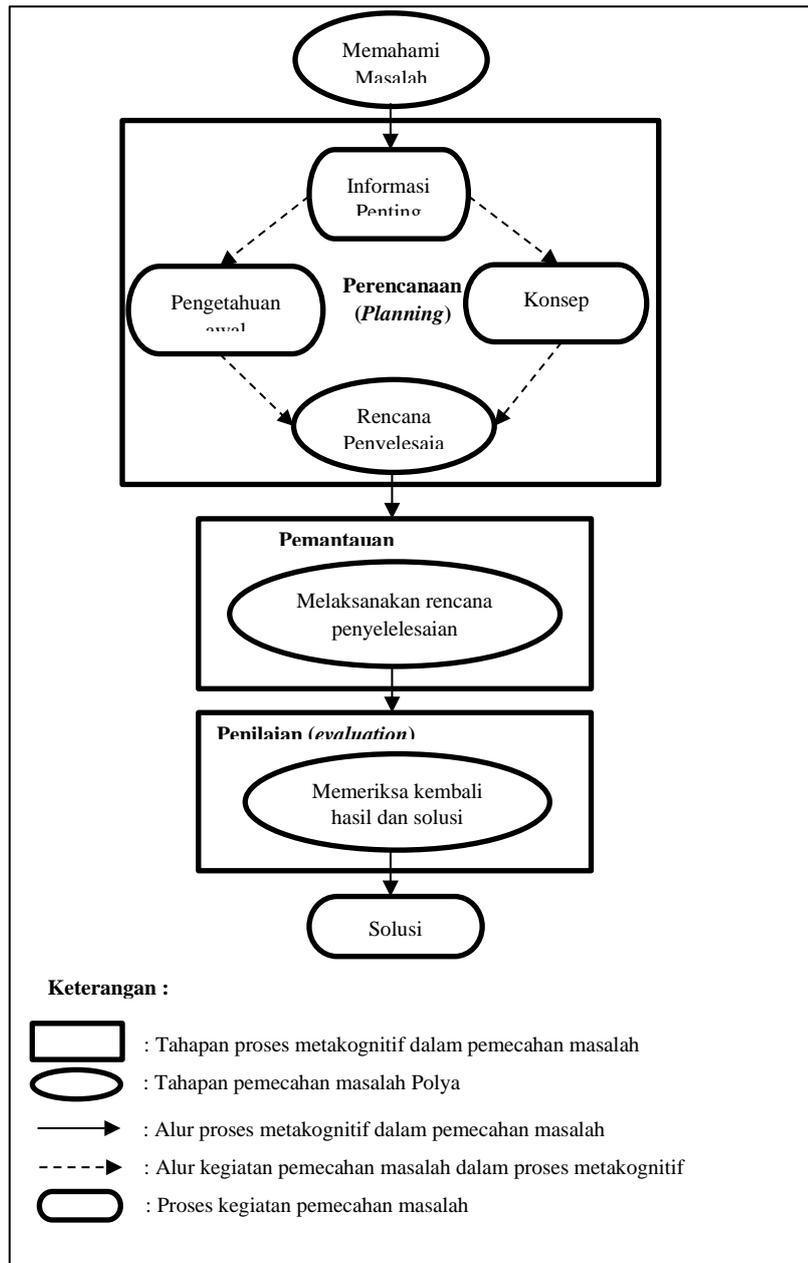
Kemampuan metakognitif dalam menyelesaikan masalah adalah deskripsi apa adanya tentang proses metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah persamaan garis lurus berdasarkan tahapan Polya (dalam Hendriana, 2017: 23) yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali hasil dan solusi. Adapun indikator dalam penelitian ini yang dikembangkan berdasarkan pendapat pada proses metakognitif dalam menyelesaikan masalah berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya yang terdapat pada tabel 1.1.

Tabel 1.1 Indikator Proses Kemampuan Metakognitif dalam Menyelesaikan Masalah

| Aspek Metakognitif | Indikator Proses Metakognitif dalam Menyelesaikan Masalah |
|--------------------|---|
| Perencanaan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu merencanakan tujuan setelah memahami soal dan mengetahui informasi yang diketahui untuk menyelesaikan soal. 2. Siswa mampu merencanakan apa yang akan dilakukan selanjutnya. 3. Siswa mampu melibatkan pada masalah yang sudah terbukti berhasil sebelumnya. 4. Siswa mampu memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah. 5. Siswa mampu mengatur waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah. |
| Pemantauan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu memikirkan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara. 2. Siswa mampu melaksanakan langkah penyelesaian yang ditetapkan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. 3. Siswa mampu memikirkan dan mengecek kembali apakah cara penyelesaian sudah sesuai dengan yang diketahui dan ditanyakan. 4. Siswa mampu mengecek setiap jawaban dari langkah penyelesaian yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan tujuan dari soal atau tidak. |
| Penilaian | <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu mengecek setiap urutan langkah penyelesaian yang digunakan dalam menyelesaikan masalah. 2. Siswa mampu memperbaiki jika terdapat kesalahan dalam penyelesaian dan memikirkan benar tidaknya kesalahan yang diperbaiki. 3. Siswa mampu menilai benar tidaknya jawaban pada langkah penyelesaian yang digunakan. 4. Siswa mampu memberikan kesimpulan sesuai dengan tujuan dari langkah penyelesaian. |

Dalam prosesnya dalam menyelesaikan masalah berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya dari tahapan memahami masalah sampai dengan tahapan merencanakan penyelesaian dapat dikatakan proses perencanaan, tahapan melaksanakan cara penyelesaian dapat dikatakan proses pemantauan, sedangkan pada proses penilaian terdapat pada tahap memeriksa hasil dan solusi.

Adapun hubungan proses pada kemampuan metakognitif dalam menyelesaikan masalah berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya seperti pada bagan 1.1.

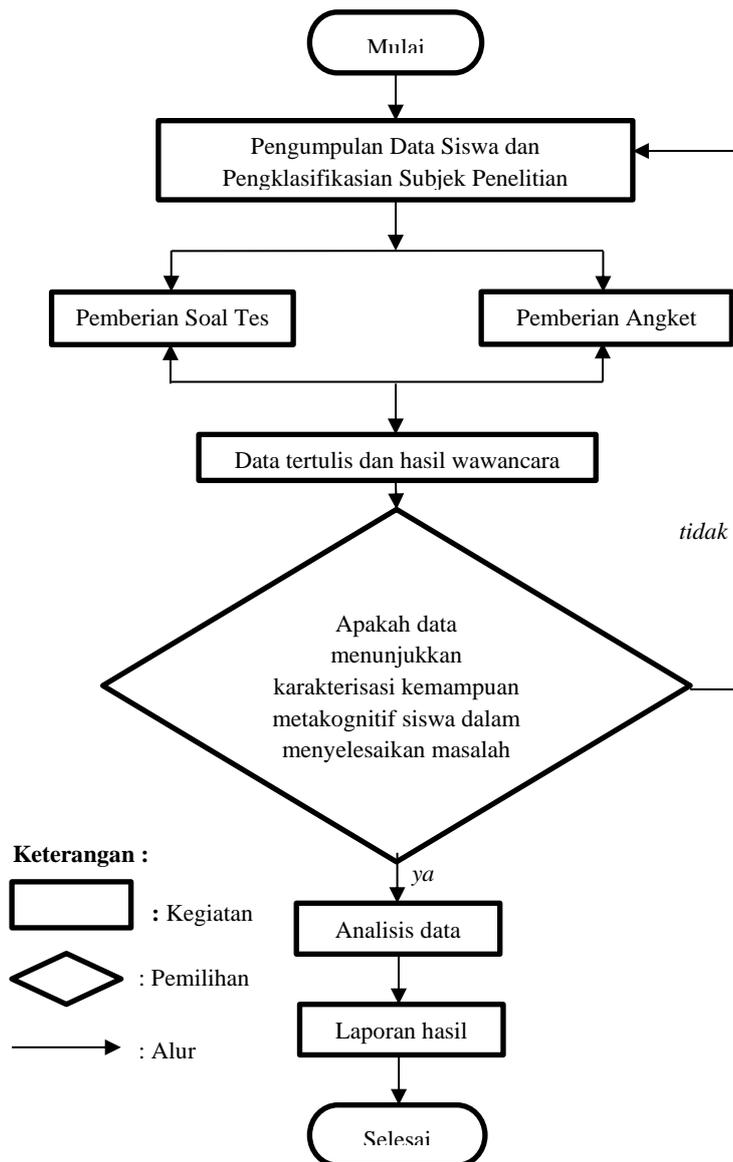


Bagan 1.1 Hubungan Proses Kemampuan Metakognitif dengan Tahapan Pemecahan Masalah

Tujuan dari penelitian ini adalah menggambarkan karakterisasi kemampuan metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan garis lurus berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya. Dibandingkan dengan studi sebelumnya, penelitian ini akan menggambarkan karakterisasi kemampuan metakognitif siswa dalam menyelesaikan masalah sebagai bagian penting dalam pengembangan kemampuan matematika siswa. Dengan tiga jenis karakterisasi kemampuan metakognitif menurut Purnomo, 2017 membagi karakterisasi kemampuan metakognitif menjadi tiga jenis karakterisasi, yaitu (1) metakognisi lengkap terurut, (2) metakognisi lengkap tidak terurut, dan (3) metakognisi tidak lengkap.

METODE

Pendekatan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Sugiyono (2015: 8) mengatakan bahwa pendekatan kualitatif merupakan pendekatan penelitian yang berlandaskan fenomenologi dan paradigma konstruktivisme dalam mengembangkan ilmu pengetahuan. Jenis penelitian yang digunakan adalah fenomenologi (*phenomenology*). Creswell (2014: 43) mengatakan bahwa jenis penelitian fenomenologi merupakan desain dalam penelitian yang berasal dari filsafat dan psikologi dimana peneliti mendeskripsikan pengalaman hidup seseorang tentang suatu fenomena yang dijelaskan oleh responden. Prosedur pengumpulan data atau alur pengumpulan data adalah bertujuan untuk mendapatkan hasil data penelitian sesuai dengan yang diharapkan. Prosedur pengumpulan data harus dilakukan dengan benar dan jelas, sehingga dapat dilanjutkan dengan keabsahan data dan dilanjutkan dengan analisis data. Adapun gambaran prosedur dalam penelitian ini adalah seperti bagan 1.2.



Bagan 3.1 Prosedur Pengumpulan Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model interaktif dari Huberman dan Miles, yang terdapat tiga komponen utama dalam model interaktif yaitu *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing* (penarikan kesimpulan). Ketiga komponen tersebut merupakan komponen yang saling berkaitan satu dengan yang lain pada saat sebelum, selama, dan sesudah pengumpulan data. Pada tahap reduksi data, peneliti melakukan

pengamatan terhadap hasil belajar matematika siswa untuk menentukan kategori tingkat kemampuan matematika siswa. Dari hasil pengamatan tersebut, siswa dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan matematika yaitu tinggi, sedang dan rendah. Kemudian peneliti memberikan soal tes pemecahan masalah persamaan garis lurus, hasil tes siswa pada lembar solusi digunakan peneliti untuk melakukan pengamatan dalam mengkategorikan karakterisasi kemampuan metakognitif siswa dalam pemecahan masalah pada masing-masing tingkat kemampuan. Tahap penyajian data meliputi pengklarifikasian dan pengidentifikasian data, yaitu menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Pada tahap ini, bentuk penyajian data berupa penyajian hasil tes kemampuan pemecahan masalah, penyajian hasil angket, dan penyajian hasil wawancara. Sedangkan pada tahap penarikan kesimpulan atau verifikasi, peneliti menarik kesimpulan pada apa yang menjadi fokus dalam penelitian yaitu bagaimana karakterisasi kemampuan metakognitif dalam menyelesaikan masalah persamaan garis lurus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mendeskripsi kemampuan metakognitif siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes, angket dan wawancara. Sebelum tes, angket dan wawancara digunakan terlebih dulu dilaksanakan proses validasi. Validasi dilaksanakan oleh dosen ahli yaitu dosen pendidikan matematika UNISMA dan praktisi yaitu guru matematika MTs Al Khoiriyah Putukrejo. Subjek dalam penelitian ini, subjek pertama (S1) yaitu NA dengan tingkat kemampuan matematika tinggi, subjek yang kedua (S2) yaitu SA dengan tingkat kemampuan sedang dan subjek ketiga (S3) yaitu IB dengan tingkat kemampuan matematika rendah. Karakterisasi kemampuan metakognitif dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus adalah sebagai berikut.

a. Subjek 1 (S1)

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan kepada S1, sehingga didapatkan ringkasan data hasil tes kemampuan metakognitif dalam pemecahan masalah seperti pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Paparan Data Hasil Tes S1

| | Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Proses Kemampuan Metakognitif | Uraian |
|---|--|--|---|
| 1 | Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S1 mampu menguraikan setiap informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal sehingga memahami konsep apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Namun pada butir soal 1a S1 melakukan kesalahan dalam perhitungan. S1 juga mampu merencanakan apa yang dilakukan selanjutnya dengan menuliskan rumus persamaan garis lurus untuk menetapkan tujuan dari penyelesaian serta dalam S1 menyelesaikan soal sesuai dengan waktu yang ditentukan oleh peneliti. |
| 2 | Pemantauan | Melaksanakan Penyelesaian | S1 mampu melaksanakan penyelesaian dengan menggunakan konsep rumus persamaan garis lurus dalam menentukan setiap informasi yang ditanyakan pada setiap soal persamaan garis lurus. |
| 3 | Penilaian | Memeriksa kembali hasil dan solusi | S1 mampu memperbaiki setiap kesalahan dalam menyelesaikan soal dan mampu memberikan kesimpulan dalam penyelesaian sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal yang diberikan. |

Paparan data yang kedua adalah transkrip hasil angket S1, maka diperoleh ringkasan hasil angket kemampuan metakognitif, seperti pada tabel 1.3.

Tabel 1.3 Paparan Data Hasil Angket S1

| Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Proses Kemampuan Metakognitif | Uraian |
|---------------------------------|--|---|
| 1 Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S1 menjawab “ya” pada pernyataan 1, 2, 4, 5 dan 6 dimana S1 mampu memahami soal dengan membaca soal lebih dari sekali, mampu menuliskan setiap informasi secara lengkap dan jelas, mengingat-ingat, untuk menghubungkan soal dengan pengetahuan sebelumnya, membuat strategi dan cara untuk menyelesaikan soal, serta S1 mampu mengetahui apa yang akan dilakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal. |
| 2 Pemantauan | Melaksanakan Penyelesaian | S1 menjawab “ya” pada pernyataan nomor 9 dan 10 yang dimana dalam hal ini S1 mampu memeriksa setiap perhitungan dari urutan langkah penyelesaian untuk meyakinkan benar tidaknya jawaban dan mampu memikirkan langkah selanjutnya dalam menyelesaikan soal. |
| 3 Penilaian | Memeriksa kembali hasil dan solusi | S1 menjawab “ya” pada pernyataan nomor 12, 13 dan 14 dimana S1 tidak mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal, S1 mampu memperbaiki setiap kesalahan pada saat menyelesaikan soal, dan S1 mampu memikirkan benar tidaknya jawaban. |

Paparan data yang terakhir adalah hasil transkrip wawancara S1, maka diperoleh ringkasan hasil wawancara kemampuan metakognitif untuk memperdalam dari hasil tes dan hasil angket kemampuan metakognitif dalam menyelesaikan masalah adalah seperti pada tabel 1.4.

Tabel 1.4 Paparan Data Hasil Wawancara S1

| Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Proses Kemampuan Metakognitif | Uraian |
|---------------------------------|--|---|
| 1 Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S1 mampu menyatakan memahami soal dengan cara bisa mengerjakan soal, S1 mampu memikirkan apa yang akan dilakukan selanjutnya dengan menyatakan memikirkan cara penyelesaian selanjutnya, S1 mampu menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal S1 menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya, dan S1 juga menyatakan mengatur waktu dalam menyelesaikan soal. |
| 2 Pemantauan | Melaksanakan Penyelesaian | S1 mampu menyatakan memeriksa kembali setiap penyelesaian yang dilakukan dengan mengurutkan setiap jawaban pada langkah penyelesaian yang digunakan. S1 mampu menyatakan tujuan dari soal yang akan diselesaikan untuk menentukan |
| 3 Penilaian | Memeriksa kembali hasil dan solusi | S1 menjawab “ya” pada pernyataan nomor 12, 13 dan 14 dimana S1 tidak mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal, S1 mampu memperbaiki setiap kesalahan pada saat menyelesaikan soal, dan S1 mampu memikirkan benar tidaknya jawaban. |

Dari paparan data hasil tes, angket dan wawancara maka deskripsi karakteristik kemampuan metakognitif S1 yaitu: *Pertama*, proses perencanaan indikator pertama yaitu S1 mampu menetapkan tujuan dengan membaca dan memahami soal serta menjabarkan setiap informasi yang diketahui dan ditanyakan pada setiap butir soal persamaan garis lurus. Indikator yang kedua, S1 mampu merencanakan apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal. Dimana cara yang dilakukan untuk menyelesaikan soal adalah dengan cara menentukan cara penyelesaian atau langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Indikator ketiga, S1 mampu melibatkan cara penyelesaian yang terkait dengan masalah sebelumnya dimana dalam hal ini S1 membandingkan dengan masalah sebelumnya untuk menetapkan konsep yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Indikator keempat, S1 mampu memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal dimana dalam hal ini S1 menjelaskan bahwa cara yang S1 gunakan adalah cara

penyelesaian yang paling mudah untuk menyelesaikan setiap butir soal 1a, 1b dan 1c. Indikator kelima, S1 mampu mengatur waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal.

Kedua, proses pemantauan indikator yang pertama pada proses pemantauan, S1 mampu mencoba menyelesaikan soal dengan lebih dari satu cara. Indikator kedua, S1 mampu melaksanakan langkah penyelesaian sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan. Indikator yang ketiga, S1 mampu memikirkan dan mengecek kembali cara penyelesaian yang digunakan dengan cara memeriksa kembali setiap informasi yang diketahui dan ditanyakan dari soal. Indikator ketiga, S1 mampu mencoba untuk menggunakan cara lain pada saat menyelesaikan soal seperti pada soal nomor 1a, S1 mencoba untuk menggunakan cara untuk menentukan gradien AB terlebih dahulu kemudian mensubstitusikan dalam rumus untuk menentukan persamaan garis melalui satu titik, namun dalam penyelesaiannya S1 menggunakan langkah penyelesaian yang lain. Indikator Keempat, S1 mampu mengecek setiap jawaban dari hasil penyelesaian dengan tujuan yang sudah ditetapkan sebelumnya.

Ketiga, proses penilaian dalam menyelesaikan masalah untuk indikator yang pertama S1 mampu mengecek kembali setiap urutan dari langkah penyelesaian yang digunakan untuk menentukan jawaban yang tepat dari hasil penyelesaian yang digunakan. Indikator kedua, S1 mampu mengecek kembali setiap kesalahan yang diperbaiki untuk memastikan benar tidaknya jawaban dari hasil penyelesaian yang diselesaikan oleh S1. Indikator ketiga, S1 mampu menilai bahwa jawaban dari langkah penyelesaian yang digunakan sudah benar dan sesuai dengan tujuan yang direncanakan sebelumnya, dimana S1 menilai hasil penyelesaiannya dengan cara mengecek dan mencocokkan kembali setiap jawaban agar sesuai dengan informasi yang ditanyakan. Indikator kelima, S1 mampu memberikan kesimpulan jawaban dari setiap hasil penyelesaian yang digunakan untuk menyelesaikan soal, dimana S1 memberikan kesimpulan pada setiap butir soal 1a, 1b, dan 1c.

Pola urutan setiap indikator pada proses kemampuan metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan, dan penilaian. Indikator yang muncul pada setiap proses dalam menyelesaikan masalah persamaan garis lurus yaitu pada proses perencanaan S2 indikator yang terpenuhi adalah P1, P2, P3, P4, P5, pada proses pemantauan indikator yang terpenuhi adalah M1, M2, M3, M4 dan pada proses penilaian indikator yang terpenuhi adalah E1, E2, E3, E4. Sehingga dalam hal ini karakteristik dari proses kemampuan metakognitif sudah lengkap dan terurut.

b. Subjek 2 (S2)

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan kepada S2, sehingga didapatkan ringkasan data hasil tes kemampuan metakognitif dalam pemecahan masalah seperti pada tabel 1.5.

Tabel 1.5 Paparan Data Hasil Tes S2

| | Proses Kemampuan Metakognitif | Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Uraian |
|---|-------------------------------|--|---|
| 1 | Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S2 mampu menuliskan setiap informasi pada butir soal 1a, 1b dan 1c namun tidak semua informasi dicantumkan, S2 mampu merencanakan cara penyelesaian dengan menuliskan konsep rumus persamaan garis lurus dalam menentukan jawaban dalam setiap masalah pada butir soal. |
| 2 | Pemantauan | Melaksanakan Penyelesaian | S1 mampu melaksanakan penyelesaian dengan menggunakan konsep rumus persamaan garis lurus dalam menentukan setiap informasi yang ditanyakan pada setiap soal persamaan garis lurus namun dari hasil penyelesaian yang dilakukan oleh S2 masih melakukan kesalahan dalam perhitungan 1a, pada nomor 1b S2 belum bisa membuktikan persamaan garis yang memotong sumbu-y dan untuk butir soal 1c S2 masih salah dalam menggunakan konsep persamaan garis lurus. |
| 3 | Penilaian | Memeriksa kembali hasil dan solusi | S1 mampu memperbaiki setiap kesalahan dalam menyelesaikan soal dan mampu memberikan kesimpulan dalam penyelesaian sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal yang diberikan. |

Paparan data yang kedua adalah transkrip hasil angket S2, maka diperoleh ringkasan hasil angket kemampuan metakognitif, seperti pada tabel 1.6.

Tabel 1.6 Paparan Data Hasil Angket S2

| | Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Proses Kemampuan Metakognitif | Uraian |
|---|--|--|---|
| 1 | Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S2 menjawab “ya” pada pernyataan 1, 2, 3, 4, 5 dan 6 dimana S2 mampu memahami soal dengan membaca soal lebih dari sekali, mampu menuliskan setiap informasi secara lengkap dan jelas, mampu mengatur waktu untuk menyelesaikan soal. mengingat-ingat, untuk menghubungkan soal dengan pengetahuan sebelumnya, membuat strategi dan cara untuk menyelesaikan soal, serta S2 mampu mengetahui apa yang akan dilakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal. |
| 2 | Pemantauan | Melaksanakan Penyelesaian | S2 menjawab “ya” pada pernyataan nomor 8, 9 dan 10 yang dimana dalam hal ini S2 mampu mencoba menyelesaikan soal dengan menggunakan strategi penyelesaian lebih dari satu, mampu memeriksa setiap perhitungan dari urutan langkah penyelesaian untuk meyakinkan benar tidaknya jawaban dan mampu memikirkan langkah selanjutnya dalam menyelesaikan soal. |
| 3 | Penilaian | Memeriksa kembali hasil dan solusi | S2 menjawab “ya” pada pernyataan nomor 11, 12, dan 13 dimana S2 mampu memikirkan kembali setiap informasi yang sulit dipahami pada saat menyelesaikan soal, S2 tidak mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal, S2 mampu memperbaiki setiap kesalahan pada saat menyelesaikan soal, dan S2 mampu memperbaiki kesalahan pada saat menyelesaikan. |

Paparan data yang terakhir adalah hasil transkrip wawancara S2, maka diperoleh ringkasan hasil wawancara kemampuan metakognitif untuk memperdalam dari hasil tes dan hasil angket kemampuan metakognitif dalam menyelesaikan masalah adalah seperti pada tabel 1.7 .

Tabel 1.7 Paparan Data Hasil Wawancara S2

| | Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Proses Kemampuan Metakognitif | Uraian |
|---|--|--|--|
| 1 | Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S2 mampu memikirkan apa yang akan dilakukan selanjutnya dengan menyatakan memikirkan cara penyelesaian selanjutnya, S2 mampu menyatakan tujuan penyelesaian pada setiap butir 1a, 1b dan 1c. S2 belum mampu mengkaitkan penyelesaian dengan pengetahuan sebelumnya. S2 mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian dengan menghubungkan dengan tujuan yang telah ditentukan, dan S2 juga menyatakan mengatur waktu dalam menyelesaikan soal. |
| 2 | Pemantauan | Melaksanakan Penyelesaian | S2 mampu menyatakan memeriksa kembali jawaban dari hasil penyelesaian yang dilakukan dengan mencocokkan pada langkah penyelesaian yang digunakan. S2 mampu menyatakan bahwa langkah penyelesaiannya sudah sesuai dengan rumus yang digunakan dengan mencocokkan pada setiap informasi yang diketahui. |
| 3 | Penilaian | Memeriksa kembali hasil dan solusi | S2 mampu menyatakan bahwa langkah penyelesaiannya yang digunakan sudah benar, S2 mampu menyatakan bahwa setiap jawaban dari cara penyelesaian yang digunakan sudah sesuai dengan tujuan yang ditentukan, dan S2 mampu menyatakan bahwa kesimpulan dari hasil penyelesaian sudah sesuai dengan informasi yang diketahui. |

Berdasarkan paparan data diatas, maka karakteristik kemampuan metakognitif siswa pada setiap proses yaitu *Pertama*, proses perencanaan indikator pertama yaitu S2 mampu menetapkan tujuan dengan membaca dan memahami soal serta menjabarkan informasi yang diketahui pada setiap butir soal persamaan garis lurus, informasi yang dijabarkan oleh S2 adalah informasi yang ditanyakan pada setiap butir soal dan setiap titik (x_i, y_i) yang diketahui dari soal.

Indikator yang kedua, S2 mampu merencanakan tujuan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan dengan menentukan cara penyelesaian yang akan dilakukan untuk menemukan jawaban dari soal persamaan garis lurus. Indikator ketiga, S2 belum mampu melibatkan cara penyelesaian yang terkait dengan masalah sebelumnya dimana dalam hal ini S2 sama sekali tidak mengkaitkan dengan pengetahuan atau masalah sebelumnya yang telah berhasil diselesaikan. Indikator keempat, S2 mampu memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal dimana dalam hal ini S2 strategi yang digunakan oleh S2 adalah dengan menggunakan konsep rumus yang tepat untuk menentukan persamaan garis pada setiap soal dan konsep rumus yang digunakan untuk menentukan kedudukan garis. Indikator kelima, S2 mampu mengatur waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, dengan mengerjakan soal yang sulit terlebih dahulu agar tidak terlalu membunang waktu.

Kedua, proses pemantauan untuk indikator yang pertama pada proses pemantauan, S2 belum mampu untuk mencoba menyelesaikan soal dengan menggunakan cara lain. Indikator kedua, S2 mampu melaksanakan langkah penyelesaian sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan. Indikator yang ketiga, S2 mampu memikirkan dan mengecek kembali cara penyelesaian yang digunakan apakah sudah sesuai dengan informasi yang ditanyakan dalam soal, dengan cara yang dilakukan adalah mencocokkan setiap informasi dengan jawaban dari hasil penyelesaian yang didapatkan. Indikator ke empat, Siswa mampu mengecek setiap jawaban dari langkah penyelesaian yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan tujuan dari soal atau tidak dengan memeriksa kembali setiap perhitungan dari langkah penyelesaian yang digunakan.

Ketiga, proses penilaian indikator yang pertama S2 mampu mengecek kembali setiap urutan dari langkah penyelesaian yang digunakan untuk menentukan jawaban yang tepat dari hasil penyelesaian yang digunakan dengan memeriksa kembali setiap perhitungan dari setiap langkah penyelesaian. Indikator kedua, S2 mampu mengecek kembali setiap kesalahan yang diperbaiki untuk memastikan benar tidaknya jawaban dari hasil penyelesaian yang diselesaikan oleh S2. Indikator ketiga, S2 mampu menilai bahwa jawaban dari cara penyelesaian yang digunakan sudah benar dan sesuai dengan tujuan yang direncanakan sebelumnya dengan cara mencocokkan kembali setiap jawaban agar sesuai dengan informasi yang ditanyakan. Indikator keempat, S2 mampu memberikan kesimpulan jawaban dari setiap hasil penyelesaian yang digunakan pada setiap butir soal persamaan garis lurus.

Pola urutan setiap indikator pada proses kemampuan metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan, dan penilaian. Indikator yang muncul pada setiap proses dalam menyelesaikan masalah persamaan garis lurus yaitu pada proses perencanaan S2 indikator yang terpenuhi adalah P1, P2, P4, P5, pada proses pemantauan indikator yang terpenuhi adalah M2, M3, M4 dan pada proses penilaian indikator yang terpenuhi adalah E1, E2, E3, E4. Sehingga dalam hal ini karakterisasi dari proses kemampuan metakognitif masih tidak lengkap. Dimana terdapat indikator yang masih belum tercapai dalam proses metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan dan penilaian dibandingkan dengan S1 yang telah menyelesaikan masalah dengan memenuhi semua indikator dalam setiap proses metakognitif.

c. Subjek 3 (S3)

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan kepada S3, sehingga didapatkan ringkasan data hasil tes kemampuan metakognitif dalam pemecahan masalah seperti pada tabel 1.8

Tabel 1.8 Paparan Data Hasil Tes S3

| Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Proses Kemampuan Metakognitif | Uraian |
|---------------------------------|--|--|
| 1 Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S3 mampu merencanakan langkah penyelesaian dengan langsung menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Kemudian setelah itu S3 menuliskan informasi yang diketahui dari setiap butir soal pada setiap butir soal 1a, 1b, dan 1c. |
| 2 Pemantauan | Melaksanakan | S3 mampu melaksanakan penyelesaian dengan menggunakan |

| | | |
|---|---|--|
| | Penyelesaian | konsep rumus persamaan garis lurus dalam menentukan setiap informasi yang ditanyakan pada setiap soal persamaan garis lurus. |
| 3 | Penilaian Memeriksa kembali hasil dan solusi | S3 mampu memperbaiki setiap kesalahan dalam menyelesaikan soal dan mampu memberikan kesimpulan dalam penyelesaian sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal yang diberikan. |

Paparan data yang kedua adalah transkrip hasil angket S3, maka diperoleh ringkasan hasil angket kemampuan metakognitif, seperti pada tabel 1.9.

Tabel 1.9 Paparan Data Hasil Angket S3

| | Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Proses Kemampuan Metakognitif | Uraian |
|---|---------------------------------|--|---|
| 1 | Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S3 menjawab “ya” pada pernyataan 1, 2, 5 dan 6 dimana S1 mampu memahami soal dengan membaca soal lebih dari sekali, mampu menuliskan setiap informasi secara lengkap dan jelas, membuat strategi dan cara untuk menyelesaikan soal, serta S3 mampu mengetahui apa yang akan dilakukan selanjutnya untuk menyelesaikan soal. |
| 2 | Pemantauan | Melaksanakan Penyelesaian | S3 menjawab “ya” pada pernyataan nomor 7 dan 10 yang dimana dalam hal ini S3 mampu memeriksa kembali informasi yang diketahui dalam soal untuk menetapkan tujuan dan S3 mampu memikirkan bagaimana untuk menyelesaikan soal selanjutnya. |
| 3 | Penilaian | Memeriksa kembali hasil dan solusi | S3 menjawab “ya” pada pernyataan nomor 11, 12 dan 14 dimana S3 mampu memikirkan informasi yang belum dipahami, S3 tidak mengalami kesulitan pada saat menyelesaikan soal, dan S3 mampu memikirkan jawaban yang benar dari soal yang diselesaikan. |

Paparan data yang terakhir adalah hasil transkrip wawancara S3, maka diperoleh ringkasan hasil wawancara kemampuan metakognitif untuk memperdalam dari hasil tes dan hasil angket kemampuan metakognitif dalam menyelesaikan masalah adalah seperti pada tabel 1.10 .

Tabel 1.10 Paparan Data Hasil Wawancara S3

| | Tahapan Pemecahan Masalah Polya | Proses Kemampuan Metakognitif | Uraian |
|---|---------------------------------|--|---|
| 1 | Perencanaan | Memahami masalah dan merencanakan penyelesaian | S3 mampu menyatakan memahami soal dengan cara bisa mengerjakan soal, S3 mampu memikirkan apa yang akan dilakukan selanjutnya dengan menyatakan memikirkan cara penyelesaian selanjutnya, S3 mampu menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal S3 menghubungkan dengan pengetahuan sebelumnya, dan S3 juga menyatakan mengatur waktu dalam menyelesaikan soal. |
| 2 | Pemantauan | Melaksanakan Penyelesaian | S3 mampu menyatakan memeriksa kembali setiap penyelesaian yang dilakukan dengan mengurutkan setiap jawaban pada langkah penyelesaian yang digunakan. S3 mampu menyatakan tujuan dari soal yang akan diselesaikan untuk menentukan. |
| 3 | Penilaian | Memeriksa kembali hasil dan solusi | S3 mampu menyatakan bahwa langkah-langkah penyelesaian yang digunakan sudah benar, S3 mampu menyatakan kesesuaian jawaban dengan soal yang diberikan, serta S3 mampu menyatakan bahwa kesimpulan sudah sesuai dengan tujuan yang ditentukan. |

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil angket, dan hasil wawancara maka S# memiliki karakteristik yang dilihat dari beberapa proses yaitu *Pertama*, proses perencanaan menurut indikator pertama yaitu S3 mampu merencanakan tujuan setelah memahami soal dan mengetahui informasi yang diketahui untuk menyelesaikan soal. dimana S3 mampu menjabarkan setiap informasi dari setiap butir soal dan dapat menentukan tujuan untuk menyelesaikan soal. Indikator

yang kedua, S3 mampu merencanakan tujuan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan setiap butir soal. Indikator ketiga, S3 belum mampu melibatkan cara penyelesaian yang terkait dengan masalah sebelumnya dimana dalam hal ini S3 sama sekali tidak mengkaitkan dengan pengetahuan atau masalah sebelumnya yang telah berhasil diselesaikan. Indikator keempat, S3 mampu memilih strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal dimana dalam hal ini S3 strategi yang digunakan oleh S3 adalah dengan menggunakan konsep rumus yang tepat untuk menentukan persamaan garis pada setiap soal dan konsep rumus yang digunakan untuk menentukan kedudukan garis walaupun masih terdapat jawaban yang belum tepat dari cara penyelesaian yang digunakan. Indikator kelima, S3 belum mampu mengatur waktu yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal, dimana S3 langsung mengerjakan soal tanpa menargetkan ataupun mengerjakan soal yang sulit terlebih dahulu.

Kedua, proses pemantauan indikator yang pertama pada proses pemantauan, S3 belum mampu untuk mencoba menyelesaikan soal dengan menggunakan cara lain. Indikator kedua, S3 mampu melaksanakan langkah penyelesaian yang ditetapkan sesuai dengan tujuan yang direncanakan. Indikator yang ketiga, S3 belum mampu memikirkan dan mengecek kembali cara penyelesaian yang digunakan apakah sudah sesuai dengan informasi yang ditanyakan dalam soal. dimana S3 tidak mengecek lagi karena sudah menemukan jawaban dari langkah penyelesaian yang digunakan. Indikator ke empat, siswa mampu mengecek setiap jawaban dari langkah penyelesaian yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan tujuan dari soal atau tidak.

Ketiga, proses penilaian indikator yang pertama S3 mampu mengecek kembali setiap urutan dari langkah penyelesaian yang digunakan untuk menentukan jawaban yang tepat dari hasil penyelesaian yang digunakan dengan memeriksa kembali setiap perhitungan dari setiap langkah penyelesaian. Indikator kedua, S3 mampu mengecek kembali setiap kesalahan yang diperbaiki untuk memastikan benar tidaknya jawaban dari hasil penyelesaian yang diselesaikan. pada saat S3 menyelesaikan soal. Indikator ketiga, S3 mampu menilai bahwa jawaban dari cara penyelesaian yang digunakan sudah benar dan sesuai dengan tujuan yang direncanakan sebelumnya dengan cara mencocokkan kembali setiap jawaban agar sesuai dengan informasi yang ditanyakan. Indikator keempat, S3 belum mampu memberikan kesimpulan jawaban dari setiap hasil penyelesaian yang digunakan pada setiap butir soal persamaan garis lurus.

Pola urutan setiap indikator pada proses kemampuan metakognitif yaitu perencanaan, pemantauan, dan penilaian. Indikator yang muncul pada setiap proses dalam menyelesaikan masalah persamaan garis lurus yaitu pada proses perencanaan S3 indikator yang terpenuhi adalah P1, P2, P4, pada proses pemantauan indikator yang terpenuhi adalah M2, M4 dan pada proses penilaian indikator yang terpenuhi adalah E1, E2, E3. Sehingga dalam hal ini karakterisasi dari proses kemampuan metakognitif masih tidak lengkap. Dimana jika dibandingkan dengan S2, S3 tidak memenuhi 5 beberapa indikator yang terdapat pada masing-masing proses. Sedangkan S2 tidak memenuhi dua indikator pada proses kemampuan metakognitif.

PENUTUP

Karakterisasi kemampuan metakognitif dalam penelitian ini terbagi menjadi dua jenis yaitu lengkap terurut dan tidak lengkap, dimana pada karakterisasi kemampuan metakognitif lengkap terurut merupakan karakterisasi yang melakukan setiap indikator kemampuan metakognitif secara lengkap dan bertahap berdasarkan tahapan pemecahan masalah Polya, sedangkan karakterisasi kemampuan metakognitif yang tidak lengkap merupakan karakterisasi kemampuan metakognitif yang tidak melakukan setiap tahapan proses pada setiap indikator secara benar.

Penelitian ini diharapkan menjadi sarana informasi agar kemampuan metakognitif siswa lebih dikembangkan lagi dalam pembelajaran matematika yang dapat meningkatkan tingkat kesadaran berpikir siswa dalam belajar. Selain itu penelitian ini dapat menjadi sarana untuk guru agar bisa mengembangkan proses pembelajaran yang melatih siswa untuk meningkatkan kesadaran berpikirnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada rektor Universitas Islam Malang, Dekan FKIP Universitas Islam Malang, Ketua Jurusan Pendidikan Matematika, Dosen Pembimbing Skripsi, kedua orang tua, saudara, dan teman-teman jurusan pendidikan matematika kelas A, serta pihak-pihak yang ikut serta dalam membantu dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Annur, M. F., Sujadi, I., & Subanti, S. (2016). *Aktivitas Metakognisi Siswa Kelas X SMAN 1 Tembilahan Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif*. 4(7), 720–730.
- Irham, M. (2015). Pola Metakognisi dan Kemampuan pemecahan Masalah Siswa Melalui Think Aloud Pair Problem Solving (TAPPS). *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 161–169.
- Izzatuniswah, S. (2020). Metakognitif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 72–89. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.15234>
- Purnomo, D. (2017). Karakterisasi Proses Metakognisi Mahasiswa Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Matematis. *DISERTASI dan TESIS Program Pascasarjana UM*, April.
- Risnanosanti. (2008). Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Pythagoras : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 86–98. <https://doi.org/10.21831/pg.v4i1.690>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351–371. <https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Sutini, S. (2019). Kemampuan Metakognitif dan Komunikasi Matematis dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(1), 32–47. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.1.32-47>
- Zakiah, N. E. (2017). Meningkatkan Kemampuan Metakognitif Siswa Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended. *TEOREMA : Teori dan Riset Matematika*, 1(1), 27. <https://doi.org/10.25157/teorema.v1i1.125>