

BAB V

PEMBAHASAN

Pada bab ini dilakukan pembahasan hasil penelitian mengenai berpikir abstraksi di SMA N Campurdarat 1 Tulungagung yaitu siswa dengan kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi system pertidaksamaan linear dua variabel dan keterkaitannya dengan teori-teori, hasil penelitian atau pendapat ahli yang sesuai dengan penelitian ini.

A. Berpikir Abstraksi Siswa dengan Kemampuan Matematika Tinggi

Siswa dengan tingkat kemampuan matematika tinggi pada penelitian ini sudah mampu menyelesaikan masalah matematika pada masalah nomor 1, 2 dan 3 dengan cukup baik. Ada beberapa kesalahan yang dialami siswa namun masih mampu membenarkan. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi tidak begitu mengalami kesulitan dan mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Aris Zahrul Efendi yang mengatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi memungkinkan tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran sehingga mempunyai prestasi belajar yang baik.¹

¹ Rangga Mahendra, dkk., *Profil Penalaran Siswa kelas X ...* hal. 489

Berikut pembahasan data berpikir abstraksi subjek dengan kemampuan matematika tinggi berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya:

1. Tahapan memahami masalah

Kemampuan menjelaskan masalah

Pada tahap memahami masalah, tidak ada perbedaan yang ditunjukkan oleh kedua subjek dengan kemampuan matematika tinggi. Dalam memahami masalah, NK dan ULM mengetahui permasalahan yang diberikan dengan cermat dan teliti. Selanjutnya, keduanya mampu mengungkapkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah nomor 1, 2 dan 3 dengan tepat. Hal ini sesuai dengan petunjuk langkah-langkah sistematis dalam pemahaman terhadap masalah yaitu mengetahui apa yang diketahui dan mengetahui apa yang ditanyakan, yang akan menjadi arah pemecahan masalahnya.² Sehingga berdasarkan penjelasan tersebut, dengan kemampuan matematika tinggi mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap memahami masalah yaitu mampu menjelaskan masalah.

2. Tahapan merencanakan penyelesaian masalah

Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, NK dan ULM dengan kemampuan matematika tinggi mampu menjelaskan konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dan membuat model matematikanya. Hal ini sesuai dengan langkah merencanakan penyelesaian masalah menurut Polya yakni menghubungkan masalah tersebut dengan hal yang sebelumnya sudah dikenali

² Fadjar Shadiq, *Ayo Belajar Memecahkan Masalah Matematika*,... hal. 10

dan beberapa masalah dapat dipecahkan dengan cara mengenali polanya.³ Pola tersebut dapat berupa pola geometri atau pola aljabar. Dalam hal ini kedua subjek sudah melakukan dengan tepat. Sehingga NK dan ULM mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap merencanakan penyelesaian masalah yaitu mampu melakukan manipulasi matematika.

3. Tahap melaksanakan penyelesaian masalah

a. Kemampuan menyelesaikan masalah matematika

Pada tahap ini, kedua subjek dengan kemampuan matematika tinggi mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi yaitu menyelesaikan masalah matematika. Hal tersebut dapat dilihat dari lembar jawaban siswa yang menunjukkan langkah penyelesaian yang dilakukan kedua subjek sudah benar. Adapun berdasarkan wawancara menunjukkan kedua subjek mampu menjelaskan setiap langkah mengerjakan beserta alasannya. Hal ini sesuai dengan langkah melaksanakan penyelesaian masalah menurut Polya dalam melaksanakan rencana maka harus memeriksa setiap langkah dan menuliskannya secara detail untuk memastikan bahwa setiap langkah sudah benar.⁴ Sehingga NK dan ULM mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap melaksanakan penyelesaian masalah yaitu mampu menyelesaikan masalah.

b. Kemampuan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Pada tahap ini, subjek dengan kemampuan matematika tinggi sudah mampu menarik kesimpulan dengan benar. Namun, jika dilihat dari lembar jawaban

³ Abied. *Teori Pemecahan Masalah Polya dalam Pembelajaran Matematika*, (2011) dalam <https://masbied.files.wordpress.com/2011/05/modul-matematika-teori-belajar-polya.pdf>, di download pada 03 Agustus 2018 pukul 09:21 WIB, hal. 13

⁴ *Ibid.*, hlm. 14

hanya NK yang menuliskan kesimpulan dari masalah yang dikerjakan. Sedangkan ULM tidak menuliskannya. Namun, ULM mampu menjelaskan ketika di minta untuk menjelaskan. Hal ini sesuai dengan langkah melaksanakan penyelesaian menurut Polya yakni memperhatikan data dan apa yang harus diperoleh.⁵ Sehingga, NK dan ULM mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap melaksanakan penyelesaian masalah yaitu mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan.

4. Tahap memeriksa kembali

a. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen

Pada tahap memeriksa kembali, kedua subjek dengan kemampuan matematika tinggi sudah mampu menjelaskan dan membuktikan kebenaran hasil akhir yang mereka temukan. NK dan ULM mampu melakukan pengujian kebenaran hasil akhirnya. Berdasarkan hasil wawancara dengan kedua tersebut dapat disimpulkan bahwa mereka sudah memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap memeriksa kembali yaitu mampu memeriksa kesahihan suatu argumen. Hal ini sudah sesuai dengan langkah memeriksa kembali menurut Polya yaitu meliputi pengujian terhadap proses pemecahan masalah yang telah dilakukan.⁶ Sehingga NK dan ULM mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap memeriksa kembali yaitu mampu memeriksa kesahihan suatu argumen.

⁵ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*,.... hal. 71

⁶ *Ibid.*, hlm. 71

A. Berpikir Abstraksi Siswa dengan Kemampuan Matematika Sedang

Siswa dengan tingkat kemampuan matematika sedang pada penelitian ini dalam menyelesaikan masalah matematika pada masalah nomor 1, 2 dan 3 ADF lebih mampu daripada GTB. Sedangkan untuk GTB masih belum mampu menyelesaikan masalah nomor 3. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa dengan kemampuan sedang tidak semuanya mengalami kesulitan dan mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Harun yang mengatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang memungkinkan tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran sehingga mempunyai prestasi belajar yang baik.⁷ Karena, GTB masih kesulitan dalam memahami permasalahan dan tidak mampu menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berikut pembahasan data proses penalaran matematis subjek dengan kemampuan matematika sedang berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya:

1. Tahapan memahami masalah

a. Kemampuan menjelaskan masalah

Pada tahap memahami masalah, tidak ada perbedaan yang ditunjukkan oleh kedua subjek dengan kemampuan matematika sedang. Dalam memahami masalah, ADF dan GTB mampu menuliskan dan menjelaskan informasi yang ada dari masalah nomor 1, 2, dan 3. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu oleh Aris Zahrul Efendi yang mengatakan bahwa siswa dengan kemampuan sedang

⁷Rangga Mahendra, dkk., *Profil Penalaran Siswa kelas X SMA ...* hal. 489

jika masih belum bisa memahami masalah, maka akan mengulang membaca dan mencoba memahami masalah kembali.⁸ Karena, dalam penelitian ini subjek dapat menyebutkan yang diketahui dari masalah nomor 1, 2, dan 3 meskipun dengan wawancara. Sehingga, subjek mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap memahami masalah yaitu mampu menjelaskan masalah,

2. Tahapan merencanakan penyelesaian masalah

a. Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada tahap ini berbeda dengan tahapan siswa dalam memahami masalah. Keduanya ada perbedaan yang ditunjukkan dalam merencanakan penyelesaian masalah. GTB terdapat kesalahan dalam melakukan manipulasi matematika pada masalah nomor 3. Hal ini dikarenakan ketidaktahuan dalam membuat model matematika. Namun, ia sudah mampu membenarkan.

Berbeda dengan GTB, dalam tahap ini ADF sudah mampu menuliskan dan menjelaskan model matematika beserta konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah pada masalah nomor 1, 2, dan 3.

Dalam wawancara GTB menjelaskan bahwa ia masih bingung dalam menjelaskan konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah nomor 3. Begitu pun dengan model matematikanya.

Sehingga ADF mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap merencanakan penyelesaian masalah yaitu mampu melakukan manipulasi matematika, sedangkan untuk GTB masih kurang mampu memenuhi indikator merencanakan penyelesaian masalah yaitu melakukan manipulasi matematika.

⁸ Aris Zahrul Efendi, *Analisis Kemampuan Abstraksi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita ...*, hal. 136

3. Tahapan melaksanakan penyelesaian masalah

a. Kemampuan menyelesaikan masalah matematika

Pada tahap melaksanakan penyelesaian masalah, ADF mampu menyelesaikan sampai menemukan hasil akhir untuk masalah nomor 1 dan 2. Meskipun banyak yang kurang dalam memberikan penjelasan pada setiap langkah pengerjaannya. Sedangkan GTB ia hanya mampu membuat model matematika pada masalah nomor 1.

ADF sudah melaksanakan penyelesaian masalah matematika sesuai dengan hasil penelitian oleh Rangga Mahendra bahwa pada tahap melaksanakan penyelesaian masalah adalah dengan rencana yang telah tersusun dalam model matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya.⁹

Sehingga ADF mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap melaksanakan penyelesaian masalah yaitu mampu menyelesaikan masalah, sedangkan untuk FEN tidak mampu memenuhi indikator melaksanakan penyelesaian masalah.

b. Kemampuan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan

Pada tahap ini subjek mampu menarik kesimpulan dengan benar hanya pada masalah nomor 1. Hal ini sesuai dengan langkah melaksanakan penyelesaian menurut Polya yakni memperhatikan data dan apa yang harus diperoleh.¹⁰

⁹ Rangga Mahendra, dkk., *Profil Penalaran Siswa kelas X SMA ...* hal. 499

¹⁰ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika,....* hal. 71

Sehingga subjek mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap melaksanakan penyelesaian masalah yaitu menarik kesimpulan pada masalah nomor 1.

4. Tahapan memeriksa kembali

Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen

Pada tahap ini subjek hanya mampu memenuhi indikator memeriksa kesahihan suatu argumen secara tepat pada masalah nomor 1. Memeriksa kembali merupakan tahap terpenting dalam melakukan pemecahan masalah. Hal ini sependapat dengan Sudarman bahwa memeriksa atau menelaah kembali langkah-langkah yang telah dilakukan dalam pemecahan masalah merupakan kegiatan yang sangat penting untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.¹¹

Memeriksa kembali hasil yang di dapat dilakukan untuk memastikan hasil pekerjaan dari tahap pertama sampai ke tiga adalah benar, maka siswa harus melakukan pengecekan kembali.¹²

Sehingga subjek mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap memeriksa kembali yaitu memeriksa kesahihan suatu argument.

B. Berpikir Abstraksi Siswa dengan Kemampuan Matematika Rendah

Siswa dengan tingkat kemampuan matematika rendah pada penelitian ini sependapat dengan Harun yang berpendapat bahwa siswa dengan kemampuan

¹¹ Ranga Mahendra, *Profil Penalaran Siswa Kelas X ...* hal. 499

¹² *Ibid.*, hal. 7

akademik rendah akan mengalami banyak kesulitan dalam memahami materi pelajaran yang mengakibatkan rendahnya prestasi belajar.¹³

Berikut pembahasan data berpikir abstraksi subjek dengan kemampuan matematika sedang berdasarkan tahapan pemecahan masalah menurut Polya:

1. Tahapan memahami masalah

Kemampuan menjelaskan masalah

Pada tahap ini berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ZNL mampu memahami masalah dengan menjelaskan masalah nomor 1 dan 2, sedangkan TSO hanya mampu memahami masalah dengan menjelaskan masalah pada masalah nomor 3 saja. Kedua subjek mampu menuliskan dan menjelaskan informasi penting dari masalah yang mereka pahami saja. ZNL tidak mampu menuliskan dan menjelaskan masalah nomor 3, sedangkan untuk masalah nomor 1 dan 2 TSO tidak memahami masalah sehingga ia tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

Dalam hal ini, ZNL dan TSO masih belum mampu memahami masalah yang mana ia belum memahami prinsip dari permasalahan. Misalnya, hal apa yang belum diketahui dan data.¹⁴ Terbukti dari keduanya masih belum bisa menyimpulkan rumusan masalah berdasarkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari masalah dengan benar.

Sehingga ZNL dan TSO tidak mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap memahami masalah yaitu menjelaskan masalah.

¹³ Ranga Mahendra, *Profil Penalaran Siswa Kelas X ...* hal. 489

¹⁴ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah ...* hal. 69

2. Tahapan merencanakan penyelesaian masalah

Kemampuan melakukan manipulasi matematika

Pada tahap ini kedua subjek tidak mampu melakukan manipulasi matematika. Pada masalah nomor 1, 2 dan 3, keduanya tidak mampu membuat model matematika dan juga menjelaskan konsep yang digunakan. keduanya tidak dapat menyelesaikan karena mereka tidak mampu membuat permisalan. Sehingga, mengakibatkan masalah nomor 1, 2 dan 3 tidak mampu diselesaikan sampai hasil akhir.

Berdasarkan hasil penelitian, keduanya tidak mampu melakukan rencana penyelesaian yaitu dengan melakukan manipulasi matematika. Sesuai dengan langkah merencanakan penyelesaian matematika menurut Polya, yaitu pada tahap merencanakan menyelesaikan masalah meliputi berbagai usaha untuk menemukan hubungan masalah satu dengan masalah lainnya, atau hubungan antara data dengan hal yang tidak diketahuinya.¹⁵ Perencanaan juga meliputi rencana untuk melakukan perhitungan, mengaitkan materi yang sudah diketahui dengan masalah yang sedang dihadapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Rangga Mahendra juga yang mengatakan bahwa kesulitan siswa dalam menyatakan model matematika dari masalah cerita yang ada dikarenakan abstraksi siswa yang masih tergolong rendah.¹⁶

Oleh karena dengan kemampuan matematika rendah hanya mampu memeunhi indikator penalaran matematis pada tahap melakukan rencana penyelesaian yaitu menjelaskan masalah, dapat disimpulkan bahwa kedua tidak mampu memenuhi

¹⁵ *Ibid.*, hal. 70

¹⁶ Rangga Mahendra, *Profil Penalaran Siswa Kelas X ...* hal. 489

indikator berpikir abstraksi pada tahap menjelaskan masalah karena tidak dilakukan dengan tepat pada masalah nomor 1, 2 dan 3.

3. Tahapan melaksanakan penyelesaian masalah

a. Kemampuan menyelesaikan masalah matematika

Berdasarkan hasil analisis peneliti, pada tahap ini subjek tidak mampu menjelaskan setiap langkah mengerjakan sampai menemukan hasil akhirnya. Untuk tahap ini subjek tidak mampu memenuhi indikator melaksanakan penyelesaian masalah yaitu menyelesaikan masalah pada semua masalah.

Oleh karena kedua secara keseluruhan tidak mampu menyelesaikan masalah, dapat disimpulkan bahwa dengan kemampuan akademik rendah ini tidak mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi yaitu dalam menyelesaikan masalah matematika.

b. Kemampuan menarik kesimpulan dari suatu argumen

Pada tahap ini berdasarkan hasil penelitian subjek tidak mampu menarik kesimpulan dari suatu argument. Untuk nomor 1, 2 dan 3, karena subjek tidak mampu membuat model matematika mengakibatkan permasalahan pada semua nomor tersebut tidak dapat diselesaikan. Sehingga, kedua subjek belum mampu menemukan hasil akhir dari apa yang harus diperoleh dari masalah atau apa yang ditanyakan Hal ini tidak sesuai dengan langkah melaksanakan penyelesaian menurut Polya yakni memperhatikan data dan apa yang harus diperoleh.¹⁷ Karena terbukti kedua tidak mampu menemukan hasil akhir dari data yang harus diperoleh.

¹⁷ Zahra Chairani, *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*,.... hal. 71

Dikarenakan kedua subjek secara keseluruhan tidak mampu menarik kesimpulan, maka dapat disimpulkan bahwa dengan kemampuan matematika rendah ini tidak mampu memenuhi indikator berpikir abstraksi yaitu dalam menarik kesimpulan.

4. Tahapan memeriksa kembali

Memeriksa kesahihan suatu argumen

Masih sama dengan tahap sebelumnya, pada tahap ini tidak ada perubahan, subjek tetap tidak mampu memenuhi indikator memeriksa kembali. Subjek tidak mampu memeriksa kesahihan suatu argumen pada seluruh masalah karena memang mereka tidak mengerjakan atau menyelesaikannya. Sehingga kedua subjek tidak mampu melaksanakan bagian terpenting dari proses memecahkan masalah yakni memeriksa kembali. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Sudarmanyang mengatakan bahwa memeriksa kembali langkah-langkah yang telah dilakukan dalam pemecahan masalah merupakan kegiatan yang sangat penting.¹⁸

Karena kedua secara keseluruhan tidak mampu memeriksa kesahihan suatu argumen, maka dapat disimpulkan ia tidak dapat memenuhi indikator berpikir abstraksi pada tahap memeriksa kembali.

¹⁸ Rangga Mahendra, *Profil Penalaran Siswa Kelas X ...* hlm. 500