

BAB V

PEMBAHASAN

Pada BAB V ini, peneliti akan membahas hasil penelitian terkait kemampuan berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel kelas X di MAN 1 Trenggalek berdasarkan pemahaman matematis dan keterkaitannya dengan teori-teori para ahli. Teori berpikir reflektif oleh Surbeck, Han dan Moyer yang di setiap tingkatannya terdapat indikator pencapaiannya dijadikan acuan pada penelitian ini. Ada 3 tingkatan berpikir reflektif yang harus dipenuhi siswa untuk mengetahui kemampuan berpikir reflektifnya. 3 tingkatan tersebut yaitu *reacting*, *comparing* dan *contemplating*.⁹⁸ Berdasarkan indikator kemampuan berpikir reflektif tersebut, peneliti akan mengungkapkan pembahasan yang telah diungkap dari lapangan, yakni sebagai berikut :

A. Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa yang memiliki Pemahaman Instrumental

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki pemahaman matematis instrumental pada saat memecahkan masalah matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Mereka menggunakan metode eliminasi dan substitusi karena

⁹⁸ Sri Hastuti Noer, *Problem Based...*, hal. 275

hanya metode tersebut yang mereka bisa. Hal ini terjadi karena mereka terpaku dengan rumus atau cara yang diajarkan oleh guru mata pelajaran.

Selain itu, cara berpikir siswa dengan pemahaman matematis instrumental cenderung kaku. Mereka menganggap bahwa matematika adalah pelajaran dengan sekumpulan rumus, sehingga yang mereka lakukan ialah menghafal rumus. Terdapat salah satu siswa yang kurang tepat dalam menggunakan metode eliminasi. Pada saat menyelesaikan masalah siswa tidak memahami konteks soal yang diberikan peneliti terlebih dahulu, sehingga pada saat mengerjakan ia menggunakan konsep yang biasanya digunakan tanpa menyadari bahwa konteks soal yang sedang ia kerjakan tersebut berbeda dengan konteks soal yang biasanya ia kerjakan.

Hal ini sesuai dengan teori Richard Skemp terkait pemahaman matematis yang menyebutkan bahwa kemampuan siswa dengan pemahaman instrumental cenderung menerapkan sebuah konsep matematika dengan menghafal rumus pada pengerjaan sederhana dan tanpa mengetahui alasan mengapa konsep tersebut digunakan.⁹⁹

Hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Yeni Oktavia, bahwa dalam menghadapi masalah, kemungkinan siswa akan dipengaruhi oleh pengalamannya dalam menyelesaikan masalah. Siswa dapat membuat konsep dan memodifikasi serta menerapkan konsep tersebut dalam kasus lain berdasarkan pengalaman, sehingga hasil dari pengalaman siswa akan

⁹⁹ R.Skemp, (ed), *Intelligence, Learning...*, hal. 50

mengarahkan ke solusi atau alternatif solusi atas masalah yang diselesaikan.¹⁰⁰

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis instrumental cenderung menyelesaikan masalah yang diberikan dengan jawaban yang kurang tepat dan tidak tuntas. Di awal proses penyelesaian siswa bisa mengerjakan dengan mengubah soal ke dalam model matematika, namun di proses penyelesaian selanjutnya siswa tidak dapat mengerjakannya dan menuntaskannya hingga akhir. Hal ini terjadi karena siswa tidak mengetahui langkah pengerjaan selanjutnya. Selain itu, kesulitan ini juga disebabkan karena siswa cenderung lebih menghafal rumus dibandingkan memahami konsep materinya, sehingga ketika siswa tidak mengetahui rumus selanjutnya maka proses penyelesaiannya akan berhenti.

Hal ini sesuai dengan indikator pemahaman matematis instrumental yaitu “siswa kesulitan mengadaptasi suatu permasalahan non rutin dengan skema yang sudah ada dalam struktur mentalnya”.¹⁰¹ Selain itu, hal tersebut juga sesuai dengan pendapat Dian yang menyebutkan bahwa siswa cenderung lebih fokus pada hafalan rumus untuk menyelesaikan sebuah soal matematika, hal ini membuat mereka mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita terutama yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Apabila siswa tidak mampu mencari dan memahami informasi apa saja

¹⁰⁰ Yeni Oktavia, *Analisis Berpikir Refraktif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Siswa Kelas IX SMPN 2 Taman*, (Surabaya : Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 25

¹⁰¹ Cita Dwi Rosita, dkk, *Analisis Kemampuan...*, hal. 62

yang terdapat dalam soal tentunya siswa akan mengalami kesulitan dalam penyelesaian soal cerita.¹⁰²

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis instrumental cenderung menganggap bahwa menghitung adalah sebuah rutinitas dan prosedur yang harus dilakukan tanpa mengetahui tujuannya. Siswa cenderung lebih menghafalkan langkah-langkah pengerjaan yang telah diajarkan oleh guru pengampu. Siswa tidak menyadari bahwa proses menghitung yang dilakukan adalah sebuah proses untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan. Hal ini terjadi karena siswa memiliki pemahaman konten yang lemah, sehingga siswa melakukan proses menghitung tanpa mengetahui maksud dan tujuannya.

Hal ini sesuai dengan pendapat Kinach yang menyebutkan bahwa “pemahaman instrumental dari Skemp setara dengan *content-level understanding* (tingkat pemahaman konten)”.¹⁰³ Selain itu, hal ini juga sesuai dengan teori tingkat pemahaman dari Perkins dan Simmons yang disampaikan oleh Kinach yaitu tahap pemahaman konten terkait dengan mengingat fakta-fakta dasar dan terampil menggunakan algoritma atau mereplikasi strategi berpikir dalam situasi tertentu yang telah diajarkan sebelumnya. Pengetahuan ini adalah pengetahuan yang “diterima” siswa, diberikan kepada mereka dalam bentuk informasi atau keterampilan yang

¹⁰² Dian Bagus Eka Pratikno, *Analisis Kemampuan...*, hal. 5

¹⁰³ Endang Mulyana, *Pengaruh Model Pembelajaran Matematika Knisley terhadap Peningkatan Pemahaman dan Disposisi Matematika Siswa SMA Program IPA*, (Bandung : Disertasi Tidak Diterbitkan, 2009), hal. 4

terisolasi, bukan diperoleh siswa secara aktif. Pemahaman seperti itu merupakan pemahaman matematika yang paling dangkal.¹⁰⁴

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis instrumental pada saat memecahkan masalah cenderung tidak menuliskan kesimpulan. Hal ini terjadi karena siswa kurang teliti. Siswa langsung meninggalkan proses pemecahan masalah tersebut tanpa mengecek kembali jawabannya. Siswa menganggap ketika apa yang ditanyakan sudah ditemukan, maka tidak perlu ditulis kembali pada kesimpulan karena sudah ditulis pada proses pemecahan masalahnya. Selain itu, siswa juga tidak bisa mendeteksi kesalahannya tersebut.

Tidak ditulisnya jawaban oleh para siswa ini juga hampir senada dengan temuan penelitian Nurul Farida yang menyatakan bahwa hampir sebagian siswa tidak menuliskan kesimpulan karena siswa cenderung ingin menyingkat jawaban dan tidak terbiasa dalam menuliskan kesimpulan.¹⁰⁵ Hal ini tidak sesuai dengan teori berpikir reflektif yang dikemukakan oleh Surbeck, Han dan Moyer khususnya pada indikator *contemplating*. Karena salah satu syarat siswa dapat dikatakan memenuhi indikator *contemplating* apabila siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat.¹⁰⁶

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis instrumental tidak dapat memperbaiki kesalahan jawaban pada saat proses memecahkan masalah. Hal ini terjadi karena siswa

¹⁰⁴ *Ibid*, hal. 4

¹⁰⁵ Nurul Farida, *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika*, Aksioma, Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ.Muhammadiyah Metro, Volume 4, No.2, hal. 51

¹⁰⁶ Yola Ariestyan, dkk, *Proses Berpikir...*, hal. 99

tidak terbiasa mengerjakan soal dengan konteks yang berbeda dari yang biasanya siswa kerjakan. Sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengadaptasi soal non rutin yang diberikan. Hal ini tidak sesuai dengan teori berpikir reflektif yang dikemukakan oleh Surbeck, Han dan Moyer khususnya pada indikator *contemplating*. Karena salah satu syarat siswa dapat dikatakan memenuhi indikator *contemplating* apabila siswa mampu memperbaiki kesalahan dalam menentukan penyelesaian masalah yang ditanyakan.¹⁰⁷

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis instrumental ini hanya mampu mencapai pada tingkat berpikir cukup reflektif atau pada indikator *comparing* saja. Hal ini dapat dimaklumi karena sesungguhnya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika bukanlah suatu kemampuan yang utuh, sehingga proses penyelesaian yang dilakukan adakalanya benar dan adakalanya juga salah.

Hal ini sesuai dengan pendapat Kennedy yang menyebutkan bahwa pemahaman instrumental merupakan jaringan ide yang terpisah-pisah tanpa makna. Pengetahuan yang diperoleh dengan hafalan berada pada pemahaman instrumental, karena terbentuk dari proses konstruksi yang terpisah-pisah tanpa makna seperti yang disampaikan oleh Skem. Jadi dibutuhkan sebuah pemahaman yang baik dan bergantung pada modal ide yang dimiliki serta kualitas hubungan antar ide tersebut. Ide yang dipahami dihubungkan dengan banyak ide yang lain oleh jaringan konsep dan posedur yang bermakna.¹⁰⁸

¹⁰⁷ *Ibid*, hal. 99

¹⁰⁸ Subanji dan Toto Nusantara, *Karakteristik Kesalahan Berpikir Siswa dalam Mengkonstruksi Konsep Matematika*, Jurnal Ilmu Pendidikan, Volume 19, No. 2, 2013, hal. 3

B. Kemampuan Berpikir Reflektif Siswa yang memiliki Pemahaman Relasional

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis relasional dalam memecahkan masalah matematika materi sistem persamaan linear tiga variabel menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Siswa mampu menggunakan metode eliminasi dan substitusi yang disesuaikan dengan konteks masing-masing soal. Hal ini terjadi karena siswa mampu menghubungkan dan menerapkan satu konsep matematika terhadap konsep yang lainnya.

Hal ini sesuai dengan teori Richard Skemp terkait pemahaman matematis yang menyebutkan bahwa siswa dengan kemampuan pemahaman matematis relasional mampu menerapkan konsep yang telah dipelajarinya ke dalam soal atau masalah dengan konteks yang lebih luas. Siswa dengan pemahaman relasional mampu mengaitkan konsep yang dipelajarinya ke dalam beberapa masalah yang saling berhubungan. Hal ini dapat terjadi karena ia mengetahui mengapa dan bagaimana konsep tersebut dapat berhubungan dengan masalah yang lain dan baru dihadapinya.¹⁰⁹

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis relasional mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan jawaban yang tepat dan tuntas. Siswa mampu mengerjakan pada awal hingga akhir proses penyelesaian. Siswa mampu mengubah informasi yang didapatkan dari dalam soal ke dalam model matematika.

¹⁰⁹ R.Skemp, (ed), *Intelligence, Learning...*, hal. 9

Kemudian siswa mampu memilih metode yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Siswa juga mampu membuat kesimpulan dengan tepat. Hal ini terjadi karena siswa mampu mengaitkan serta menerapkan beberapa ide dan konsep matematika secara benar.

Hal ini sesuai dengan indikator pemahaman matematis relasional yang disampaikan oleh Cita Dwi yaitu “mampu mengaitkan konsep dalam satu topik maupun antar topik dan mampu membangun koneksi yang lebih luas sehingga dapat membantu mereka dalam mengaplikasikan konsep matematis”.¹¹⁰ Hal ini juga sesuai dengan pendapat Anna Fauziah yang menyebutkan “pemahaman relasional, dimana siswa mampu mengaitkan sesuatu dengan hal lainnya secara benar serta menyadari prosesnya”.¹¹¹

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis relasional mampu menyadari kesalahan dan mampu memperbaikinya. Beberapa siswa dengan tipe pemahaman matematis instrumental pada proses penyelesaiannya lupa menuliskan kesimpulan pada jawabannya. Namun setelah diberikan kesempatan untuk mengecek jawabannya kembali, siswa langsung menyadari kesalahannya dan dapat memperbaikinya, sehingga siswa mampu membuat kesimpulan dengan tepat. Hal ini terjadi karena tingkat ketelitian yang dimiliki siswa tipe pemahaman matematis relasional cukup tinggi.

Hal ini sesuai dengan teori berpikir reflektif yang dikemukakan oleh Surbeck, Han dan Moyer khususnya pada indikator *contemplating*. Pada

¹¹⁰ Cita Dwi Rosita, dkk, *Analisis Kemampuan...*, hal. 62

¹¹¹ Anna Fauziah, *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Melalui Strategi REACT*, Forum Kependidikan, Volume 30, No. 1, 2010, hal. 4

indikator *contemplating* ini, diharapkan siswa mampu a) mendeteksi kesalahan pada proses penentuan jawaban, b) memperbaiki dan menjelaskan jika terjadi kesalahan dalam menentukan penyelesaian masalah yang ditanyakan, c) membuat kesimpulan dengan tepat.¹¹²

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis relasional apabila mengalami kesulitan pada saat memecahkan masalah matematika, siswa akan selalu mencoba dengan berbagai metode dan konsep matematis yang berbeda-beda. Namun konsep-konsep yang digunakan tersebut ialah konsep yang relevan dengan konteks soal yang sedang dikerjakan. Hal ini terjadi karena siswa memiliki motivasi untuk menemukan jawaban atas apa yang ditanyakan dari dalam soal.

Hal ini sesuai dengan teori John Dewey yaitu sumber asli dalam berpikir reflektif. John Dewey menyebutkan bahwa terdapat tiga sumber asli yang wajib dalam proses berpikir reflektif yaitu a) *curiosity* (keingintahuan) yaitu keingintahuan siswa terhadap fenomena-fenomena yang terjadi dan keinginan mencari jawaban sendiri terhadap sesuatu, b) *suggestion* (saran) yaitu ide yang dirancang oleh siswa berdasarkan pengalamannya, c) *orderliness* (keteraturan) yaitu ide-ide yang dirancang siswa harus diatur menjadi lebih selaras ke arah kesimpulan.¹¹³

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis relasional mampu memecahkan masalah dengan prosedur penyelesaian yang sangat runtut dan terarah. Jawaban yang

¹¹² Yola Ariestyan, dkk, *Proses Berpikir...*, hal. 99

¹¹³ John Dewey, *How We...*, hal. 30-39

diberikan siswa juga sangat jelas disetiap tahapannya. Hal ini terjadi karena siswa benar-benar memahami materi dan konsep matematisnya. Selain itu, hal ini juga terjadi karena siswa benar-benar memahami proses penyelesaiannya setip tahap demi tahap serta mengetahui maksud dan tujuan dari proses penghitungan yang dilakukannya.

Hal ini sesuai dengan teori Skemp yang disampaikan oleh Carpenter yaitu “mengetahui apa yang dilakukan dan mengapa alasan melakukan hal tersebut. Jadi bukan hanya sekedar mengerjakan soal sesuai prosedur saja tetapi dapat memahami alasannya juga”.¹¹⁴ Selain itu, hal ini juga sesuai pendapat Skemp yang menyebutkan bahwa “pemahaman relasional yaitu dapat menerapkan rumus secara bermakna dan disertai alasan, mengkaitkan satu ide dengan ide yang lain”.¹¹⁵

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan tipe pemahaman matematis relasional ini mampu mencapai pada tingkat berpikir reflektif atau pada indikator *contemplating*. Hal ini dapat dimengerti karena sesungguhnya kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika merupakan suatu kemampuan yang utuh dan saling berhubungan, sehingga proses penyelesaian yang dilakukan adakalanya menggunakan konsep atau metode yang berbeda namun jawabannya tetap sama dan benar.

Hal ini sesuai dengan pendapat Kennedy yang menyebutkan bahwa “pemahaman relasional merupakan jaringan ide yang kaya, terkait satu ide

¹¹⁴ Lely Lailatus Syarifah, *Analisis Kemampuan...*, hal. 62

¹¹⁵ Dian Anggraeni dan Utari Sumarmo, *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematik Siswa SMK Melalui Pendekatan Kontekstual dan FSLC*, Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Volume 2, No. 1, 2013, hal. 4

dengan ide yang lain secara bermakna”.¹¹⁶ Selain itu, hal ini juga sesuai dengan pendapat Dian Bagus yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan berpikir reflektif akan memiliki pemahaman masalah yang baik, mampu menyusun dan menerapkan strategi penyelesaian serta mampu membuat kesimpulan dengan benar. Sehingga memiliki kemampuan berpikir reflektif akan sangat membantu siswa pada saat mengalami kesulitan menyelesaikan soal cerita.¹¹⁷

¹¹⁶ Subanji dan Toto Nusantara, *Karakteristik Kesalahan...*, hal. 3

¹¹⁷ Dian Bagus Eka Praktikno, *Analisis Kemampuan...*, hal. 5