

BAB V

PEMBAHASAN

Pada bab ini dilakukan pembahasan hasil penelitian mengenai penalaran matematis siswa dalam pemecahan masalah di SMK Negeri 1 Bandung yaitu siswa dengan kemampuan kognitif tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan keterkaitannya dengan teori-teori, hasil penelitian atau pendapat ahli yang sesuai dengan penelitian ini.

A. Proses Penalaran Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika Subjek Kelompok Tinggi

1. Memahami Masalah

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh subjek berkelompok tinggi mampu memahami masalah yang diberikan dengan cukup baik. Subjek juga mampu mengetahui apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan. Sebagian besar subjek ST juga menuliskan hal-hal penting tersebut dalam lembar jawaban. Dari hasil analisis data yang dilakukan peneliti, secara umum subjek ST menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam lembar jawaban mereka, tetapi ketika peneliti melakukan wawancara dengan subjek ST, subjek hanya menjawab dengan pertanyaan singkat dan terkadang juga hanya membaca dari lembar soal dan lembar jawaban. Dari berbagai kriteria yang telah ditemui berdasarkan indikator penalaran matematis

menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas maka subjek ST secara keseluruhan sudah mampu memberikan penjelasan sederhana, yaitu menganalisis dan memfokuskan pertanyaan.⁶⁴ Berdasarkan hasil analisis data dari subjek ST dalam menyelesaikan soal, semua subjek mampu memberikan penjelasan sederhana dari permasalahan yang diberikan secara benar.

2. Merencanakan Pemecahan Masalah

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek ST mampu mengidentifikasi asumsi yaitu dengan melakukan analisis terhadap konsep yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Dari hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti, dari kedua subjek ST secara keseluruhan subjek sudah mampu mengidentifikasi permasalahan yang diberikan. ST memperkirakan proses solusi dengan baik jika rencana yang dibuat sebelumnya tidak dapat memecahkan masalah, ST akan menggunakan rencana pemecahan lain dan mampu menjelaskan rencana lain tersebut. Terlihat ST bernalar dalam menyusun rencana pemecahan yaitu memilih langkah-langkah yang tepat untuk memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Jadi pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek bernalar dalam membuat rencana pemecahan masalah sesuai dengan indikator penalaran matematis yang disampaikan oleh Fadjar Shadiq diantaranya dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan beberapa rencana dan dapat

⁶⁴ Depdiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional), hlm. 15.

memberikan penjelasan yang dapat mendukung yaitu dapat menjelaskan rencana yang dibuat.⁶⁵

3. Melaksanakan Pemecahan Masalah

ST menuliskan persamaan dengan benar, kemudian melakukan operasi hitung perkalian silang untuk menentukan persamaan 1 dan 2. Setelah itu, dari persamaan tersebut ST menggunakan operasi substitusi untuk memperoleh nilai dari salah satu variable serta mampu memberi penjelasan atau alasan untuk setiap langkah yang dilakukan tersebut secara lisan dan tertulis. Dapat diketahui bahwa ST tidak melakukan kesalahan dalam menempatkan sudut pada kubus dan melakukan operasi hitung serta mampu memecahkan masalah menggunakan rencana pemecahan lain yang telah dijelaskan pada tahap membuat rencana hingga menemukan jawaban yang tepat. Dapat diketahui ST bernalar saat menuliskan persamaan yang diketahui serta mencari persamaan baru dengan cara operasi silang. Jadi subjek telah bernalar sesuai dengan indikator penalaran matematis diantaranya dapat mengajukan dugaan berupa solusi atau jawaban, dapat melakukan manipulasi matematika yaitu menuliskan pernyataan-pernyataan dalam soal menjadi kalimat matematika dan mampu mengoperasikan dengan benar, dapat menyusun bukti pemecahan yang dilakukan dan memberikan penjelasan, dan dapat menarik kesimpulan.⁶⁶

⁶⁵ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 105.

⁶⁶ *Ibid.*, hal.107.

4. Menafsirkan Hasil

ST dapat mengambil jawaban akhir dari pemecahan masalah yang pertama dan pemecahan masalah dengan cara yang berbeda. Jawaban akhir dari kedua pemecahan tersebut adalah sama. ST memeriksa kembali pemecahan masalah yang telah dibuat dengan cara meneliti dan menghitung kembali operasi-operasi hitung yang dilakukan mulai dari awal pemecahan hingga akhir. Dapat diketahui ST bernalar saat menarik kesimpulan berupa x dan y dan saat memeriksa kembali jawaban akhir yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan indikator kemampuan penalaran yaitu dapat menarik kesimpulan dari pernyataan dan dapat memeriksa kesahihan suatu argumen yang terbukti dari adanya bekas hapusan pada lembar jawaban.⁶⁷

Dari pembahasan di atas maka menurut Matlin bahwa penalaran deduktif berarti membuat beberapa kesimpulan logis berdasarkan informasi yang diberikan.⁶⁸ Menurut paparan di atas maka subjek berkelompok tinggi mengerjakan soal dengan mengerjakan dengan cara mengambil kesimpulan berdasarkan hal yang umum, yang telah dibuktikan terlebih dahulu. Jadi, dapat disimpulkan bahwa subjek yang berkelompok tinggi bernalar dengan deduktif.

⁶⁷ Sri Wardhani, *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP*, (Yogyakarta: PPPPTK, 2010), hal. 14.

⁶⁸ Margaret W Matlin, *Cognitive Psychology Seventh Edition International Student Version*, (Printed In Asia: John Wiley & Sons, Inc, 2009), hal. 56.

B. Proses Penalaran Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika
Subjek Kelompok Sedang

1. Memahami Masalah

SS dapat memahami masalah yaitu dengan cara membaca soal dan menjelaskan masalah yang dihadapi dengan lancar. Jika belum dapat memahami masalah dalam soal yang diberikan cara yang digunakan adalah mengulang membaca dan mencoba memahami masalah kembali SS dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lisan maupun tertulis pada lembar jawaban serta dapat menjelaskan bagaimana bisa menetapkan yang diketahui dan ditanyakan. Proses penalaran SS pada tahap memahami masalah terlihat saat SS menjabarkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan secara lisan maupun secara tertulis dan mampu memberikan penjelasan bahwa apa saja yang diketahui dan ditanyakan diperoleh dengan membaca soal, yang artinya apa saja yang ditetapkan SS sebagai yang diketahui dan ditanyakan berasal dari pernyataan-pernyataan dalam soal. Berdasarkan uraian tersebut diketahui bahwa subjek bernalar dalam merumuskan masalah yang dihadapi berdasarkan pernyataan-pernyataan yang ada dalam soal yang disebutkan sebagai yang diketahui dan ditanyakan dan mampu menjelaskan alasan mengapa bisa menetapkan sesuatu sebagai yang diketahui dan ditanyakan. Hal tersebut sesuai dengan indikator siswa yang memiliki kemampuan penalaran karena subjek dapat mengajukan dugaan berupa rumusan masalah yang dihadapi dan harus diselesaikan serta dapat memberikan bukti atau

alasan terhadap kebenaran solusi⁶⁹ karena dapat menjelaskan bagaimana bisa menetapkan hal-hal sebagai yang diketahui dan ditanyakan.

2. Merencanakan Pemecahan Masalah

SS dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi dengan baik yaitu dapat menyusun langkah-langkah pemecahan yang diawali dengan pemisalan setelah itu menyatakan masalah ke dalam model matematika, dan dapat menentukan strategi masalah dengan tepat. Terlihat SS bernalar dalam menyusun rencana pemecahan yaitu memilih langkah yang tepat untuk memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Jadi pada tahap membuat rencana pemecahan masalah, subjek dapat bernalar dengan baik sesuai dengan indikator penalaran matematis diantaranya dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi untuk memecahkan masalah yang dihadapi dengan beberapa rencana dan dapat memberikan penjelasan yang dapat mendukung karena dapat menjelaskan rencana yang dibuat.⁷⁰

3. Melaksanakan Pemecahan Masalah

SS menuliskan persamaan yang telah diketahui, kemudian melakukan operasi hitung untuk menentukan nilai x dan y serta dapat memberikan penjelasan atau alasan dari setiap langkah yang dilakukan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tahap melaksanakan rencana pemecahan subjek belum menggunakan penalaran dengan baik karena tidak memenuhi indikator penalaran matematis yaitu menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti

⁶⁹ Depdiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional), hlm. 15.

⁷⁰ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 105.

terhadap kebenaran solusi.⁷¹ Terbukti subjek belum memperoleh jawaban akhir saat memecahkan masalah menggunakan rencana pemecahan lain.

4. Menafsirkan Hasil

SS tidak mengambil jawaban akhir dari pemecahan masalah yang dilakukan dan tidak memeriksa kembali pemecahan masalah dengan cara mencoba mengerjakan ulang sehingga meyakini bahwa jawaban yang ditemukan adalah jawaban yang benar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tahap menafsirkan hasil subjek belum menggunakan penalaran dengan baik karena belum sesuai dengan indikator siswa yang memiliki kemampuan penalaran yaitu dapat menarik kesimpulan dari pernyataan dan dapat memeriksa kesahihan suatu argumen yaitu dengan cara mencoba mengerjakan ulang yang dibuktikan dengan kesimpulan akhir.⁷²

Dari pembahasan di atas maka menurut Matlin bahwa penalaran deduktif berarti membuat beberapa kesimpulan logis berdasarkan informasi yang diberikan.⁷³ Menurut paparan di atas maka subjek berkelompok sedang mengerjakan soal dengan mengerjakan dengan cara mengambil kesimpulan berdasarkan hal yang umum, yang telah dibuktikan terlebih dahulu. Jadi, dapat disimpulkan bahwa subjek yang berkelompok sedang bernalar dengan deduktif.

⁷¹ *Ibid.*, hal. 105.

⁷² Sri Wardhani, *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP*, (Yogyakarta: PPPPTK, 2010), hal. 14.

⁷³ Margaret W Matlin, *Cognitive Psychology Seventh Edition International Student Version*, (Printed In Asia: John Wiley & Sons, Inc, 2009), hal. 56.

C. Proses Penalaran Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika Subjek Kelompok Rendah

1. Memahami Masalah

SR memahami masalah dengan cara membaca soal dan dapat menjelaskan masalah yang dihadapi. Jika masih belum bisa memahami masalah, SR akan membaca dan meneliti soal lagi sampai benar-benar memahami masalah. SR dapat menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal secara lisan dan menuliskannya pada lembar jawabannya serta dapat memberikan penjelasan dan alasan mengapa bisa menetapkan sesuatu sebagai yang diketahui dan ditanyakan yaitu dengan melihat soal karena menurutnya apa yang diketahui dan ditanyakan telah tertulis dengan jelas pada soal. Proses penalaran SR pada tahap memahami masalah terlihat saat SR dapat menjabarkan apa saja yang diketahui dan ditanyakan secara lisan maupun secara tertulis dan mampu memberikan penjelasan bahwa apa saja yang diketahui dan ditanyakan berasal dari pernyataan dalam soal karena menurutnya apa yang diketahui dan ditanyakan telah tertulis dengan jelas pada soal. Berdasarkan uraian dapat diketahui bahwa pada tahap memahami masalah subjek telah melakukan penalaran, sesuai dengan definisi penalaran yang disampaikan oleh Shadiq bahwa penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik suatu kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasarkan pada beberapa pernyataan yang diketahui benar ataupun yang dianggap benar yang disebut premis.⁷⁴ Terbukti dari siswa dapat menyimpulkan rumusan masalah berdasarkan apa saja yang diketahui

⁷⁴ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hal.4

dan ditanyakan dalam soal. Dalam hal ini premis yang dimaksud adalah pernyataan-pernyataan yang terdapat dalam soal yaitu yang diketahui dan ditanyakan.

2. Merencanakan Pemecahan Masalah

SR dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi yaitu dapat merencanakan langkah-langkah apa saja yang akan dilakukan untuk memecahkan masalah yang diawali dengan memisalkan apa yang diketahui dengan tujuan agar dapat membuat suatu persamaan dengan mudah tetapi subjek tidak dapat menentukan strategi masalah dengan tepat dan tidak mempunyai rencana lain yang berbeda dengan rencana sebelumnya yang bisa digunakan untuk memecahkan masalah jika rencana pemecahan dengan yang dibuat belum dapat memecahkan masalah. Pada tahap ini SR hanya terlihat bernalar untuk menyusun rencana yang berupa langkah-langkah pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dengan satu rencana pemecahan saja. SR tidak mempunyai rencana pemecahan lain yang berbeda yang bisa digunakan untuk memecahkan masalah. Sehingga dapat dikatakan bahwa pada tahap merencanakan subjek tidak dapat bernalar dengan baik karena tidak mempunyai rencana lain untuk memecahkan masalah sehingga belum memenuhi indikator penalaran matematis yaitu dapat memperkirakan jawaban dan proses solusi.⁷⁵

3. Melaksanakan Pemecahan Masalah

SR dapat menyusun dan menguji perkiraan jawaban yang telah ditentukan diantaranya dapat menyusun langkah pemecahan yang telah direncanakan pada

⁷⁵ ⁷⁵ Depdiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional), hlm. 15.

tahap membuat rencana. SR menggunakan penalaran ketika menempatkan angka dan variable ke dalam persamaan tetapi tidak cermat dalam melakukan operasi hitung pada beberapa operasi hitung yang dilakukan. Dapat diketahui bahwa SR hanya bernalar saat membuat persamaan lalu mengoperasikan dengan mengalikan silang setelah itu hasilnya dieliminasi untuk mencari nilai x dan y . Tetapi SR tidak dapat bernalar saat melakukan operasi hitung terbukti dengan kesalahan pada beberapa operasi hitung yang dilakukan. Hal ini berarti subjek belum menunjukkan penalaran karena belum sesuai dengan salah satu indikator yang disampaikan oleh Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas menggunakan data yang mendukung untuk menjelaskan mengapa cara yang digunakan serta jawaban adalah benar karena tidak mampu melakukan operasi hitung dengan benar menggunakan bilangan-bilangan yang telah ditentukan.⁷⁶

4. Menafsirkan Hasil

SR tidak mengambil jawaban akhir dari pemecahan masalah yang telah dilakukan dan belum memeriksa kembali jawaban dari masalah yang telah diselesaikan yaitu dengan cara menghitung kembali operasi-operasi hitung mulai awal hingga akhir. Terlihat SR bernalar saat menarik kesimpulan berupa umur Andi dan Budi berdasarkan jawaban yang diperoleh dan tidak memeriksa kembali apakah jawaban yang diperoleh sudah benar. Hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek belum sesuai dengan indikator siswa yaitu dapat menarik kesimpulan dari pernyataan dan dapat memeriksa kesahihan suatu argumen.⁷⁷

⁷⁶ *Ibid.*, hal. 14

⁷⁷ Sri Wardhani, *Pembelajaran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika di SMP*, (Yogyakarta: PPPPTK, 2010), hal. 14.

Dari pembahasan di atas maka menurut Matlin bahwa penalaran deduktif berarti membuat beberapa kesimpulan logis berdasarkan informasi yang diberikan.⁷⁸ Menurut paparan di atas maka subjek berkelompok rendah mengerjakan soal dengan mengerjakan dengan cara mengambil kesimpulan berdasarkan hal yang umum, yang telah dibuktikan terlebih dahulu, tetapi subjek kelompok rendah belum bisa merealisasikan dalam bentuk matematisnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa subjek yang berkelompok rendah bernalar dengan pra deduktif.

⁷⁸ Margaret W Matlin, *Cognitive Psychology Seventh Edition International Student Version*, (Printed In Asia: John Wiley & Sons, Inc, 2009), hal. 56.