

BAB V

PEMBAHASAN

A. Karakteristik Berpikir Analitis Subjek *Quitters* dalam Memecahkan Masalah Matematika

Subjek *Quitters* menuliskan apa yang diketahui dengan model matematika. Subjek mampu membedakan bagian-bagian yang penting dan relevan. Langkah yang dilakukan oleh subjek adalah dengan dengan membaca dan memahami soal terlebih dahulu. Subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lisan. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Septi Budi Sartika yang menyatakan bahwa dalam berpikir analitis, siswa harus mempunyai kesadaran yang penuh dalam menemukan informasi dan operasi yang akan digunakan.¹²² Hal ini menunjukkan bahwa subjek memahami masalah dengan baik dan benar. Subjek *Quitters* menyebutkan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Tanpa adanya apa yang diketahui tentu yang ditanyakan tidak bisa dicari. Tanpa memahami masalah dengan baik dan benar tentu jawaban yang diberikan oleh subjek tidak sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi yang menyatakan bahwa menganalisis merupakan kemampuan memisahkan materi (informasi) ke dalam bagian-bagian yang perlu, mencari hubungan antara bagian-bagiannya, dan mengamati sistem bagian-bagiannya, serta analisis itu termasuk juga kemampuan menyelesaikan soal-

¹²² Septi Budi Sartika, “*Pengembangan Perangkat Pembelajaran...*” hal. 8

soal yang tidak rutin, menemukan hubungan, membuktikan, merumuskan serta menunjukkan benarnya suatu generalisasi.¹²³ Kemudian pendapat Nita *dkk.* yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir analitis merupakan kemampuan berpikir seseorang untuk memecah suatu hal ke dalam bagian-bagiannya serta mencari hubungan antar bagian dalam konsep tersebut.¹²⁴ Dengan demikian subjek *Quitters* tergolong analitis pada tahap memahami masalah karena mampu untuk memisah bagian-bagian yang perlu atau penting dengan menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Serta mampu mencari hubungan atau keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan.

Subjek *Quitters* menyatakan kembali permasalahan yang disajikan menjadi bentuk atau model matematika. Pada masalah (M1) untuk subjek SQT1 dan subjek SQT2 menuliskan $4x + 2y = 500.000$ dan $5x + 3y = 670.000$. Pada masalah (M2) kedua subjek menuliskan $x + y = 420.000$ dan $x + 3y = 780.000$. Subjek merasa bahwa dengan menyatakannya ke dalam bentuk atau model matematika langkah pengerjaan yang akan dilakukan akan menjadi lebih mudah. Sejalan dengan pendapat Iannello P. *Dkk.* yang menyatakan bahwa pemikiran analitis menyiratkan koneksi logis dengan mengkodekan realitas menjadi simbol abstrak, kata-kata, atau angka.¹²⁵ Setelah menyatakan kembali ke dalam bentuk matematika, subjek memilih konsep dan strategi yang akan digunakannya dalam menyelesaikan masalah. Subjek *Quitters* memilih konsep dengan benar yang sesuai dengan

¹²³ Ruseffendi, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan ...*, hal. 224

¹²⁴ Nita Depit Setyani, Suparmi, Sarwanto, "Kemampuan Berpikir Analitis ...," hal. 36

¹²⁵ Iannello P and Antonietti A 2007 Reciprocity in Financial Decision Making: Intuitive and Analytical Mind-Reading Strategies *Springer-Verleg* 55 pp 167–184

permasalahan yang disajikan yaitu dengan konsep SPLDV. SQT1 memilih strategi substitusi untuk memecahkan masalah M1 dan M2 namun, strategi inilah yang menyebabkan SQT1 kesulitan dalam menjalankan strategi tersebut, karena di dalam persamaan yang telah dirumuskan terdapat variabel yang mengandung koefisien sehingga akan menimbulkan elemen pengganggu apabila subjek kurang memahami kaidah matematika. Sedangkan SQT2 memilih strategi eliminasi untuk memecahkan masalah (M1) dan (M2) namun, strategi yang dipilihnya menyebabkan SQT2 kesulitan dalam menjalankan strategi tersebut, karena subjek tidak memahami bahwa jika koefisien variabel x dan variabel y pada masing-masing persamaan berbeda harus dilakukan penyamaan koefisien terlebih dahulu untuk mengeliminasi salah satu variabel. Hal inilah yang menimbulkan elemen pengganggu apabila subjek kurang memahami dalam penyusunan strategi penyelesaian tersebut serta dapat mengakibatkan pembelokan arah berpikir sehingga subjek merasa kebingungan saat hendak menjalankan strategi penyelesaian. Subjek menyatakan alasan kenapa memilih konsep dan strategi seperti itu karena terbiasa menggunakan strategi tersebut dalam memecahkan permasalahan SPLDV. Subjek memilih strategi yang menurutnya lebih mudah. Sejalan dengan pendapat A Qolfathiriyus *dkk* yang menyatakan bahwa berpikir secara semi-analitis pada siswa dapat diketahui dengan adanya elemen-elemen pengganggu yang ia tuliskan sehingga mengakibatkan terputusnya struktur yang logis.¹²⁶ Kemudian pendapat Parta yang menyatakan bahwa kondisi berpikir semi analitis adalah terjadinya pembelokan arah atau logika berpikir pada penyelesaian

¹²⁶ A Qolfathiriyus, I Sujadi, dan D Indriati, “*Students’ Analytical Thinking ...*”. hal. 4

masalah.¹²⁷ Siswa memilih strategi yang justru menimbulkan elemen pengganggu dan pembelokan arah berpikir dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Dengan demikian Subjek *Quitters* tergolong semi-analitis pada tahap menyusun rencana penyelesaian.

Subjek *Quitters* mampu untuk menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek bisa mengerjakan masalah yang diberikan dengan baik. Dalam menjalankan rencananya, subjek mampu menggabungkan bagian-bagian yang terpisah sehingga mampu menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. Akan tetapi, subjek memiliki hambatan dalam pengerjaan masalah yang diberikan. SQT1 mengubah suatu persamaan dengan langkah yang tidak terhubung secara logis. Langkah yang tidak logis tersebut tampak pada saat SQT1 berusaha menghilangkan koefisien 2 dari variabel y pada masalah (M1) serta menghilangkan koefisien 3 dari variabel y pada masalah (M2). Hal ini dimaksudkan oleh subjek untuk merubah salah satu dari kedua persamaan menjadi suatu persamaan yang memuat hanya variabel y di ruas kiri. Namun SQT1 menggunakan langkah pengoperasian yang bertentangan dengan kaidah matematika. Hal ini terlihat dari lembar jawaban subjek. Sedangkan SQT2 mengeliminasi kedua persamaan dengan langkah yang tidak logis. Langkah yang tidak logis tersebut tampak pada saat SQT2 langsung mengeliminasi x dan y pada masalah (M1) serta langsung mengeliminasi dengan cara menjumlahkan variabel x pada masalah (M2) tanpa memperhatikan perbedaan koefisien pada masing-masing variabel pada kedua persamaan tersebut sehingga

¹²⁷ I Nengah Parta, “*Karakteristik Berpikir Analitis...*”. hal. 8

langkah-langkah penyelesaian terhadap masalah tidak terhubung secara logis. Sejalan dengan pendapat A Qolfathiriyus *dkk* yang menyatakan bahwa seseorang yang memiliki karakteristik berpikir analitis parsial cenderung tidak sabar dalam memecahkan masalah yang disajikan. Dalam mengerjakan permasalahannya, langkah awal yang ia lakukan sesuai dengan apa yang diminta, yakni ia mengetahui dimana bagian yang penting dan dimana bagian yang relevan. Ia mampu mengidentifikasi dan menggabungkan bagian-bagian yang akan digunakan. Tetapi sesampainya pada langkah penyelesaian yang berikutnya tidak sesuai dengan apa yang ia tuliskan pada langkah sebelumnya. Terdapat penyelesaian yang tidak logis ia gunakan dalam memecahkan masalah yang disajikan tersebut. Meskipun penyelesaiannya tidak logis namun ia tetap mampu memberikan atribut sesuai dengan langkah yang sebelumnya.¹²⁸ Dengan demikian Subjek *Quitters* tergolong analitis parsial pada tahap menjalankan rencana penyelesaian.

Subjek *Quitters* mampu menentukan tujuan atau kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Subjek mampu membuktikan hasil penghitungan akhir dengan baik. Namun, Subjek *Quitters* membuat kesimpulan tidak berdasarkan teori pada langkah-langkah yang ada. Pada masalah (M1), SQT1 menyimpulkan dengan memperoleh bahwa harga baju adalah Rp 80.000, padahal pada langkah-langkah yang telah dituliskannya nilai x adalah $\frac{80}{7}$. SQT1 menyimpulkan bahwa hasil yang diperoleh pada nilai x hanya diambil nilai pembilangnya saja, namun pada langkah-langkahnya nilai x adalah sebuah pecahan hal ini terlihat pada lembar jawaban subjek. Pada masalah (M2), SQT1 mengabaikan langkah-langkah yang

¹²⁸ A Qolfathiriyus, I Sujadi, dan D Indriati, “*Students’ Analytical Thinking ...*”. hal. 4

telah dituliskannya. SQT1 menyimpulkan dengan memperoleh bahwa uang Doni adalah Rp 160.000,00 padahal pada langkah-langkah yang telah dituliskan seharusnya pada persamaan $x + 260 - x = 420$ jika diselesaikan maka nilai $x - x$ hasilnya adalah 0. SQT1 menyimpulkan dan mengambil nilai x tidak sesuai dengan penyelesaian langkah-langkahnya. Sedangkan SQT2, pada masalah (M1) subjek mengambil kesimpulan dengan memperoleh bahwa harga baju adalah Rp 120.000,00 padahal pada langkah-langkah yang telah dituliskan seharusnya $2y - 3y$ hasilnya adalah $-y$, namun subjek tidak menuliskan hasil pengurangannya. SQT2 tidak mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam memecahkan masalah tersebut. Terdapat langkah-langkah pengurangan yang tidak diungkapkan oleh SQT2. Pada masalah (M2), Subjek mengambil kesimpulan dengan memperoleh bahwa tabungan Doni atau nilai x adalah 600.000 padahal pada langkah-langkah yang telah dituliskan seharusnya $y + 3y$ hasilnya adalah $4y$, namun subjek tidak menuliskannya. SQT2 tidak mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam memecahkan masalah tersebut. Terdapat langkah-langkah penjumlahan yang tidak diungkapkan oleh SQT2. Sejalan dengan pendapat Dyah Ayu Setyorini yang menyatakan bahwa aspek-aspek yang perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam memecahkan masalah, yaitu: mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi, mengecek semua penghitungan yang sudah terlibat, mempertimbangkan apakah solusinya logis, melihat alternatif penyelesaian yang lain dan membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah

pertanyaannya sudah benar-benar terjawab.¹²⁹ Subjek *Quitters* menarik kesimpulan dari hasil penghitungan yang tidak berdasarkan teori pada langkah-langkah yang ada. Dengan demikian Subjek *Quitters* tergolong analitis parsial pada tahap melihat kembali. Jawaban dari subjek kurang benar dan tidak teratur sehingga hasil yang didapatkan masih belum benar.

B. Karakteristik Berpikir Analitis Subjek *Campers* dalam Memecahkan

Masalah Matematika

Subjek *Campers* menuliskan apa yang diketahui dengan model matematika. Subjek mampu memilah atau memilih informasi yang penting dan relevan. Langkah yang dilakukan oleh subjek adalah dengan cara membaca dan memahami soal lalu menuliskan informasi yang didapatkan pada lembar jawaban dalam bentuk model matematika. Subjek *Campers* mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan secara lisan. Sejalan dengan pendapat Ferdinando yang memandang bahwa berpikir analitis merupakan model berpikir yang digunakan mengorganisasikan informasi yang akan diartikulasikan.¹³⁰ Hal ini menunjukkan bahwa subjek memahami masalah dengan baik dan benar. Subjek menyebutkan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Tanpa adanya apa yang diketahui tentu yang ditanyakan tidak bisa dicari. Tanpa memahami masalah dengan baik dan benar tentu jawaban yang diberikan oleh subjek tidak

¹²⁹ Dyah Ayu Setyorini, *Profil Pemecahan Masalah ...*, hal. 9

¹³⁰ Ferdinando Arzarello., Ferrara, Francesca., Robutti, Ornella., Paola, Domingo. *The genesis of signs by gestures. The case of Gustavo. Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education.* (University of Melbourne Australia. 2005). hal. 18.

sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Syafiul Fuad dan Muniri yang menyatakan bahwa berpikir analitis merupakan jenis kemampuan berpikir siswa dalam menguraikan, memperinci, dan memilah atau memilih informasi-informasi yang diperlukan guna memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan proses berpikir dengan pengetahuan struktur logika yang dimiliki.¹³¹ Dengan demikian subjek *Campers* tergolong analitis pada tahap memahami masalah karena mampu untuk memilah atau memilih informasi yang penting dan relevan. Langkah yang dilakukan oleh subjek dalam memilah informasi yang diperlukan adalah dengan dengan cara membaca dan memahami soal lalu menuliskan informasi yang didapatkan pada lembar jawaban.

Subjek *Campers* menyatakan kembali permasalahan yang disajikan menjadi bentuk atau model matematika. Pada masalah (M1) untuk subjek SQT1 dan subjek SQT2 menuliskan $4x + 2y = 500.000$ dan $5x + 3y = 670.000$. Pada masalah (M2) kedua SCP1 menuliskan $a + b = 420.000$ dan $a + 3b = 780.000$, sedangkan SCP2 menuliskan $x + y = 420.000$ dan $x + 3y = 780.000$. Subjek *Campers* merasa bahwa dengan menyatakannya ke dalam bentuk atau model matematika langkah pengerjaan yang akan dilakukan akan menjadi lebih mudah dan jelas. Setelah menyatakan kembali ke dalam bentuk matematika, subjek memilih konsep dan strategi yang akan digunakannya dalam memecahkan masalah. Subjek memilih konsep dan strategi dengan baik dan benar yang sesuai dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan konsep SPLDV. SCP1 menggunakan strategi campuran (eliminasi-substitusi) sedangkan SCP2 menggunakan strategi eliminasi dalam

¹³¹ Syafiul Fuad dan Muniri, "Alur Berpikir Analitis Siswa ...," hal. 11

memcahkan masalah (M1) dan (M2). Subjek *Campers* menyatakan alasan kenapa memilih konsep dan strategi seperti itu karena permasalahan yang disajikan cocok dengan konsep dan strategi yang dipilihnya. Subjek memilih strategi yang merupakan alternatif penyelesaian yang menurut subjek adalah alternatif terbaik. Sejalan dengan pendapat Jerome S. Bruner yang menyatakan bahwa *Analytical thinking proceeds with relatively full awareness of the information and operations involved*. Dalam berpikir analitis, siswa harus mempunyai kesadaran yang penuh dalam menemukan informasi dan operasi yang akan digunakan.¹³² Kemudian pendapat Colin Rose Malcom J. Nicholl yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir analitis dapat ditinjau dari berpikir analitis dalam pemecahan masalah yaitu, mendefinisikan secara pasti apa masalah yang sebenarnya, memiliki banyak gagasan, menyingkirkan alternatif yang paling kurang efisien dan membuang pilihan-pilihan yang tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, menentukan pilihan (opsi) ideal dengan melihat solusi terbaik yang memenuhi kriteria yang ditetapkan, mengetahui akibat dan dampak dalam menyelesaikan masalah.¹³³ Dengan demikian subjek *Campers* tergolong analitis pada tahap menyusun rencana penyelesaian.

Subjek *Campers* mampu untuk menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek bisa mengerjakan masalah yang diberikan dengan baik. Dalam menjalankan rencananya, subjek mampu menggabungkan bagian-bagian yang terpisah sehingga

¹³² Jerome S. Bruner, "*The Process of Education ...*," hal. 57

¹³³ Marini MR, "*Analisis Kemampuan Berpikir Analitis ...*," hal. 5

mampu menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. Akan tetapi, subjek memiliki hambatan dalam pengerjaan masalah yang diberikan. Pada lembar jawaban dari masalah (M1) dan (M2) yang dituliskan, SCP1 dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan strategi yang dipilihnya, akan tetapi SCP1 tidak langsung mengganti variabel yang digunakan dalam langkah substitusi dengan apa yang sudah diketahui dari hasil eliminasi. SCP1 menyelesaikannya dengan cara merubah terlebih dahulu persamaan yang akan disubstitusikan menjadi suatu persamaan baru yang justru menjadi elemen pengganggu karena SCP1 tidak memahami langkah pengoperasian merubah persamaan tersebut sesuai dengan kaidah matematika. SCP2 dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan strategi yang dipilihnya, akan tetapi pada masalah (M1) tahap eliminasi dalam langkah mencari nilai x , SCP2 mengalikan persamaan kedua dengan 3 yang seharusnya dikalikan 2 untuk mengeliminasi variabel y supaya bernilai 0. Hal inilah yang justru menjadi elemen pengganggu dalam menjalankan rencana penyelesaiannya karena menimbulkan kekeliruan dalam langkah-langkah berikutnya. Ketika menjalankan rencana masalah (M2) pada tahap mengeliminasi untuk mencari nilai y , SCP2 tidak langsung mengurangi kedua persamaan tersebut, padahal kedua variabel x sudah memiliki koefisien yang sama. SCP2 justru mengalikan kedua persamaan tersebut terlebih dahulu baru kemudian mengeliminasi dan menyebabkan adanya kesalahan pada operasi hitung. Hal inilah yang disebut elemen pengganggu pada langkah-langkah memecahkan masalah tersebut. Sejalan dengan pendapat Idris F. *dkk* yang menyatakan bahwa siswa dengan karakteristik semi-analitis telah mengetahui mana bagian yang penting dan

mana bagian yang relevan. Mampu mengidentifikasi dan menggabungkan bagian-bagian yang akan digunakan. Akan tetapi elemen-elemen yang tidak seharusnya ada dalam langkah-langkah pemecahan masalah yang disajikan tersebut, namun ia gunakan dalam langkah penyelesaiannya. Padahal elemen tersebut akan mengganggu langkah-langkah yang selanjutnya serta bisa mengakibatkan kesalahan dalam mengambil keputusan. Sehingga langkah yang dilakukannya tidak terbukti secara valid.¹³⁴ Kemudian pendapat Parta yang menyatakan Berpikir semi analitik ditandai oleh adanya elemen-elemen pengganggu yang mengakibatkan terputusnya struktur logis penyelesaian masalah.¹³⁵ Dengan demikian Subjek *Campers* tergolong semi-analitis pada tahap menjalankan rencana penyelesaian.

Subjek *Campers* mampu menentukan tujuan atau kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Subjek mampu membuktikan hasil penghitungan akhir dengan baik. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Marini yang menyatakan bahwa dalam membuat keputusan atau kesimpulan, seseorang yang berpikir secara analitis tentu akan menggunakan kemampuannya dalam berpikir secara logis dimana kesimpulan yang dibuatnya adalah sah menurut aturan logika serta membuktikan bahwa kesimpulan yang dibuatnya menghasilkan kebenaran.¹³⁶ Namun, Subjek *Campers* membuat kesimpulan tidak berdasarkan teori pada langkah-langkah yang ada. Pada masalah (M1), SCP1 menyimpulkan dengan memperoleh bahwa hasil perhitungan nilai x adalah 70.000 tidak sesuai dengan apa yang ada pada langkah-langkah yang telah dituliskannya yaitu -70.000, hal ini

¹³⁴ Idris "The role of education ...," hal. 11

¹³⁵ I Nengah Parta, "Karakteristik Berpikir Analitis...," hal. 8

¹³⁶ Marini MR, "Analisis Kemampuan Bepikir Analitis...," hal. 5.

terlihat pada lembar jawaban subjek. Pada masalah (M2), SCP1 mengabaikan langkah-langkah yang telah dituliskannya. SCP1 mengambil hasil perhitungan nilai b adalah 20.000, namun dalam langkah-langkahnya terdapat persamaan $b = \frac{780.000-a}{3}$ yang apabila menurut prosedur yang benar 780.000 harus dikurangkan terlebih dahulu dengan nilai a baru kemudian bisa dibagi dengan 3, SCP1 menyimpulkan bahwa 780.000 dibagi 3 hasilnya 260.000 lalu dikurangi dengan a yang nilainya 240.000 sehingga hasilnya $b = 20.000$. Maka dapat dikatakan SCP1 menarik kesimpulan tidak berdasarkan teori yang ada pada langkah-langkahnya. Sedangkan SCP2, pada masalah (M1) subjek mengambil kesimpulan dengan memperoleh bahwa nilai x adalah 170.000 akan tetapi SCP2 tidak mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam memecahkan masalah tersebut. Terdapat langkah-langkah pengeliminasian yang masih kurang benar. Pada langkah-langkah eliminasi SCP2 melakukan proses perkalian persamaan kedua dengan dikali 3, sehingga menyebabkan kesalahan pada langkah-langkah berikutnya. SCP2 tidak mengungkapkan dengan menuliskan hasil perkalian tersebut dengan benar sehingga kesimpulan yang didapat tidak sesuai dengan teori pada langkah-langkah yang ada (terlihat pada lembar jawaban). Hal ini dikarenakan SCP2 hanya terfokus dalam mencari hasil nilai x . Pada masalah (M2), Subjek mengambil kesimpulan dengan memperoleh bahwa nilai y adalah 360.000 akan tetapi SCP2 tidak mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam memecahkan masalah tersebut. Pada langkah eliminasi SCP2 menuliskan perkalian persamaan kedua dengan dikali 2 padahal nilai pada koefisien x sudah sama, namun pada variabel y cenderung dengan koefisien yang tetap (tidak

dikalikan dengan 2). SCP2 tidak mengungkapkan dengan menuliskan hasil perkalian tersebut dengan benar sehingga kesimpulan yang didapat tidak sesuai dengan teori pada langkah-langkah yang ada (terlihat pada lembar jawaban). Menurut SCP2 harus dikalikan terlebih dahulu, SCP2 hanya terfokus dalam mencari hasil nilai y . Sehingga dapat dikatakan SCP2 menarik kesimpulan tidak berdasarkan teori yang ada pada langkah-langkahnya. Sejalan dengan pendapat Jerome yang menyatakan bahwa berpikir analitis dapat berarti sebagai pola berpikir yang berlangsung selangkah demi selangkah dan tiap langkah serta tiap langkah itu tegas dapat dijelaskan kepada orang lain.¹³⁷ Hal ini menunjukkan adanya ketelitian dalam berpikir analitis. Jika siswa tidak bisa teliti dalam setiap langkahnya maka ia belum bisa menggunakan kemampuan berpikir secara analitis. Kemudian pendapat Parta menyatakan bahwa berpikir analitis parsial ditandai oleh terputusnya satu bagian prosedur analitis dan bagian prosedur analitis lainnya. Secara bagian demi bagian subjek menyajikan prosedur analitis dari penyelesaian masalah itu, tetapi bagian-bagian dari prosedur analitis itu tidak terangkai menjadi kesatuan utuh.¹³⁸ Terdapat penyelesaian dalam setiap langkah yang tidak terhubung secara analitis dengan langkah yang lainnya, sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak sesuai dengan penghitungan yang sudah terlibat. Dengan demikian Subjek *Campers* tergolong analitis parsial pada tahap melihat kembali. Jawaban dari subjek kurang benar dan tidak teratur sehingga hasil yang didapatkan masih kurang benar.

¹³⁷ Jerome S. Bruner, "*The Process of Education ...*," hal. 58

¹³⁸ Parta, "*Karakteristik Berpikir Analitis Mahasiswa...*," hal. 6

C. Karakteristik Berpikir Analitis Subjek *Climbers* dalam Memecahkan Masalah Matematika

Subjek *Climbers* menuliskan apa yang diketahui dengan bentuk pemodelan matematika. Subjek *Climbers* mampu memilah atau memilih informasi yang penting dan relevan. Langkah yang dilakukan oleh subjek adalah dengan cara membaca terlebih dahulu kemudian langsung dicatat di kertas jawaban dalam bentuk model matematika. Sejalan dengan pandangan Macchi [dalam Moldovan, Ana Maria, 2011) yang menyatakan bahwa *analytical thinking is thinking processes information in different ways, depending on the characteristics of the tasks the subject has to solve, so that reasoning results in a stepwise, rule-based process or in a widespread activity of search where implicit parallel processes are also involved.*¹³⁹ Jadi dalam pandangan Macchi, berpikir analitik adalah berpikir fleksibel karena bergantung kepada karakteristik tugas atau masalah yang akan diselesaikan. Subjek *Climbers* mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal secara fleksibel dan lisan sesuai dengan permasalahan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek benar-benar memahami masalah dengan baik dan benar. Subjek menyebutkan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan dengan benar. Tanpa adanya apa yang diketahui tentu yang ditanyakan tidak bisa dicari. Tanpa memahami dan terfokus pada detail masalah dengan baik dan benar tentu jawaban yang diberikan oleh subjek tidak akan sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Marini yang

¹³⁹ Ana Maria Moldovan. *Use Of New Educational Technology In Undergraduate Education. Interdisciplinarity in Engineering International Conference "Petru Maior" University of Tîrgu Mureş*, (Romania, 2011). hal. 36

menyatakan bahwa ciri-ciri seseorang memiliki kemampuan berpikir analitis adalah berpikir secara sistematis, disiplin tinggi, menghargai fakta yang disampaikan secara logis, menyukai hal-hal yang terorganisir, teliti serta fokus pada detail masalah, cenderung kaku dan lama dalam mengambil keputusan.¹⁴⁰ Dengan demikian subjek *Climbers* tergolong analitis pada tahap memahami masalah karena mampu untuk memilah atau memilih informasi yang relevan serta teliti dan fokus pada detail masalah.

Subjek *Climbers* menyatakan atau menyajikan kembali permasalahan yang disajikan menjadi bentuk atau model matematika. Pada masalah (M1) subjek SCB1 menuliskan $4a + 2b = 500.000$ dan $5a + 3b = 670.000$, sedangkan subjek SCB2 menuliskan $4x + 2y = 500.000$ dan $5x + 3y = 670.000$. Pada masalah (M2) subjek SCB1 menuliskan $a + b = 420.000$ dan $a + 3b = 780.000$, sedangkan subjek SCB2 menuliskan $x + y = 420.000$ dan $x + 3y = 780.000$. Subjek *Climbers* merasa bahwa dengan menyatakannya kembali ke dalam bentuk atau model matematika langkah pemecahan masalah yang akan dilakukan akan menjadi lebih mudah, serta menjadi lebih jelas. Setelah menyatakan kembali ke dalam bentuk matematika, subjek memilih konsep dan strategi yang akan digunakannya dalam menyelesaikan masalah. Subjek memilih konsep dan strategi dengan baik dan benar yang sesuai dengan permasalahan yang disajikan yaitu dengan konsep SPLDV. Pada masalah (M1) SCB1 menggunakan strategi campuran (eliminasi-substitusi), sedangkan SCB2 menggunakan strategi eliminasi. Pada masalah (M2) SCB1 juga menggunakan strategi campuran (eliminasi-substitusi),

¹⁴⁰ Marini MR, "Analisis Kemampuan Berpikir Analitis ...," hal. 6

sedangkan SCB2 menggunakan strategi eliminasi. Subjek *Climbers* menyatakan alasan kenapa memilih konsep dan strategi seperti itu karena permasalahan yang disajikan memang cocok dengan konsep dan strategi yang dipilihnya. Subjek memilih strategi yang merupakan alternatif penyelesaian yang menurut subjek adalah alternatif terbaik, termudah dan cepat. Sejalan dengan pendapat Colin Rose Malcom J. Nicholl yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir analitis dapat ditinjau dari berpikir analitis dalam pemecahan masalah yaitu, mendefinisikan secara pasti apa masalah yang sebenarnya, memiliki banyak gagasan, menyingkirkan alternatif yang paling kurang efisien dan membuang pilihan-pilihan yang tidak memenuhi kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya, menentukan pilihan (opsi) ideal dengan melihat solusi terbaik yang memenuhi kriteria yang ditetapkan, mengetahui akibat dan dampak dalam menyelesaikan masalah.¹⁴¹ Dengan demikian subjek *Climbers* tergolong analitis pada tahap menyusun rencana penyelesaian.

Subjek *Climbers* mampu untuk menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek bisa mengerjakan masalah yang diberikan dengan baik dan benar. Dalam menjalankan rencananya, subjek mampu menggabungkan bagian-bagian yang terpisah sehingga mampu menemukan jawaban atas permasalahan yang diberikan. Subjek *Climbers* dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan strategi yang dipilihnya dengan benar tanpa adanya elemen pengganggu serta pembelokan arah berpikir, hal ini terlihat saat subjek mampu menjelaskan proses penyelesaian

¹⁴¹ Marini MR, "Analisis Kemampuan Berpikir Analitis ...," hal. 6

masalah dengan baik dan jelas. Pada masalah (M1) SCB1 menyelesaikan masalah dengan caranya yakni persamaan pertama dikali 3, persamaan kedua dikali 2 untuk menyamakan angka dari variabel b lalu dieliminasi untuk mencari nilai a, setelah diperoleh nilai a, selanjutnya memasukkan nilai a ke persamaan pertama untuk mencari nilai b kemudian berlanjut penyelesaian akhir dari masalah, sedangkan SCB2 mengeliminasi x untuk mencari y, kemudian mengeliminasi y untuk mencari x dan berlanjut penyelesaian akhir dari masalah yakni mencari jumlah baju dan celana yang bisa dibuat dengan uang Rp. 1.100.000. Pada masalah (M2) SCB1 menyelesaikan dengan caranya yakni kedua persamaan dieliminasi dulu untuk mencari nilai b. Setelah didapat nilai b, selanjutnya memasukkan nilai b ke persamaan pertama untuk mencari nilai a, dan berlanjut penyelesaian akhir dari masalah dengan mengurangi tabungan Doni dengan tabungan Roni sehingga diperoleh selisihnya Rp. 60.000, sedangkan SCB2 mengeliminasi x untuk mencari y, lalu mengeliminasi y untuk mencari x, SCB2 menjelaskan penyelesaian akhir dari masalah dengan mengurangi tabungan Doni dengan tabungan Roni sehingga diperoleh selisihnya Rp. 60.000. Subjek menyatakan bahwa hal itu merupakan cara penghitungannya. Sejalan dengan pendapat Septi Budi Sartika yang menyatakan bahwa berpikir analitis dapat berarti sebagai pola berpikir yang berlangsung selangkah demi selangkah dan tiap langkah serta tiap langkah itu tegas dapat dijelaskan kepada orang lain.¹⁴² Kemudian Parta menyatakan bahwa berpikir analitis (analytics lengkap) ditandai oleh kejelasan algoritma, tuntutan penalaran,

¹⁴² Septi Budi Sartika, "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran ...*," hal. 9

dan keberadaan pernyataan penting yang mendasari proses.¹⁴³ Siswa yang sudah bisa menggunakan kemampuan berpikir secara analitis tentu bisa menjelaskan langkah demi langkah penyelesaian dalam suatu permasalahan dengan tegas dan tanpa ragu. Langkah-langkah yang digunakan dalam berpikir secara analitis harus dapat dipertanggung jawabkan. Langkah-langkahnya tersebut harus berurutan dan tidak lompat dari langkah 1 ke langkah ketiga. Siswa harus tahu langkah mana yang digunakan dalam mengerjakan pada suatu permasalahan. Dengan demikian subjek *Climbers* tergolong analitis pada tahap menjalankan rencana.

Subjek *Climbers* mampu menentukan tujuan atau kesimpulan dari permasalahan yang diberikan. Subjek mampu membuktikan hasil penghitungannya dengan baik dan benar. Pada masalah yang pertama (M1), dalam menentukan jawaban akhir SCB2 tidak menuliskan hasil penghitungan yang dilakukannya. Akan tetapi subjek menuliskan jawaban yang secara tidak langsung merupakan hasil pembulatan. Secara implisit subjek *Climbers* mengaitkan permasalahan yang disajikan dengan kehidupan yang nyata. Hal ini menunjukkan bahwa melakukan proses berpikir secara analitis karena mengaitkan permasalahan yang diberikan dengan kondisi yang sebenarnya. Dimana subjek menyadari bahwa pasang baju dan celana merupakan benda yang memiliki satu kesatuan sehingga hasil yang dituliskan adalah bilangan bulat. Sedangkan pada masalah (M2), SCB1 yakin dengan jawabannya dengan membuktikan mencoba memasukkan nilai a dan b kedalam persamaannya dan ternyata hasilnya sesuai dan benar. SCB1 juga mampu

¹⁴³ Parta, “*Karakteristik Berpikir Analitis Mahasiswa...*,” hal. 7

membuat kesimpulan yang sesuai dengan permasalahannya yang diberikan berdasarkan hasil penghitungan. SCB1 menuliskan penjelasan dalam hal ini yang dimaksud adalah kesimpulan dengan mendapatkan kesimpulan bentuk persamaan matematikanya (terdapat pada lembar jawaban) lalu hasil dari tabungan Doni adalah Rp 240.000; tabungan Roni Rp 180.000, sedangkan selisihnya adalah Rp 60.000. Sejalan dengan pendapat Marini yang menyatakan bahwa berpikir analitis memerlukan kemampuan berpikir logis ketika mengambil kesimpulan dari suatu permasalahan. Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika serta membuktikan bahwa kesimpulan yang dibuatnya adalah benar (valid).¹⁴⁴ Selanjutnya pendapat Anderson yang menyatakan bahwa berpikir analitis dapat melatih siswa untuk membedakan fakta dan opini (realita dan imajinasi).¹⁴⁵ Dengan demikian subjek tergolong analitis pada tahap melihat kembali. Jawaban dari subjek meskipun kurang terperinci dan tidak teratur akan tetapi hasil yang didapatkan adalah sesuai dengan tujuan dari permasalahan yang disajikan.

D. Persamaan dan Perbedaan Karakteristik Berpikir Analitis Subjek *Quitters, Campers, dan Climbers* dalam Memecahkan Masalah Matematika

Hasil analisis karakteristik berpikir analitis siswa dalam pemecahan masalah ditinjau dari *Adversity Quotient* menunjukkan bahwa terdapat kesamaan dan perbedaan antara subjek *Quitters, Campers, dan Climbers*.

¹⁴⁴ Marini MR, "Analisis Kemampuan Berpikir Analitis ...," hal. 6

¹⁴⁵ Septi Budi Sartika, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran ...," hal. 324

Tabel 5.1 Karakteristik Berpikir Analitis Subjek *Quitters*, *Campers*, *Climbers* dalam Memecahkan Masalah Matematika

Kategori Berpikir Analitis Subjek SQT dalam Menyelesaikan Masalah	Kategori Berpikir Analitis Subjek SCP dalam Menyelesaikan Masalah	Kategori Berpikir Analitis Subjek SCB dalam Menyelesaikan Masalah
<p>Subjek tergolong analitis pada tahap memecahkan masalah. Subjek mampu memilah-milah maupun memisah-misah informasi mana yang akan digunakan. Langkah yang dilakukan subjek SQT adalah dengan membaca dan memahami soal. Mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang dikanyakan. Subjek mampu untuk menyebutkan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan.</p>	<p>Subjek tergolong analitis pada tahap memecahkan masalah. Subjek mampu memilah-milah maupun memisah-misah informasi mana yang akan digunakan. Langkah yang dilakukan subjek SCP adalah dengan membaca dan memahami kemudian menandai yang digunakan dalam membuat persamaan. Mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang dikanyakan. Subjek mampu untuk menyebutkan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan.</p>	<p>Subjek tergolong analitis pada tahap memecahkan masalah. Subjek mampu memilah-milah maupun memisah-misah informasi mana yang akan digunakan. Langkah yang dilakukan subjek SCB adalah dengan membaca kemudian dicatat di kertas jawaban yang diberikan. Mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang dikanyakan. Subjek mampu untuk menyebutkan keterkaitan antara yang diketahui dan yang ditanyakan.</p>
<p>Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, subjek tergolong semi analitis. Mampu menyatakan kembali permasalahan yang disajikan menjadi bentuk atau model matematika. Hal ini dilakukan untuk mempermudah subjek dalam proses perhitungan. Subjek memilih strategi penyelesaian yang sesuai dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menggunakan elemen-elemen pengganggu.</p>	<p>Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, subjek tergolong analitis. Mampu menyatakan kembali permasalahan yang disajikan menjadi bentuk atau model matematika. Hal ini dilakukan untuk mempermudah subjek dalam proses perhitungan. Subjek memilih strategi penyelesaian yang sesuai dalam menyelesaikan masalah matematika.</p>	<p>Pada tahap menyusun rencana penyelesaian, subjek tergolong analitis. Mampu menyatakan kembali permasalahan yang disajikan menjadi bentuk atau model matematika. Hal ini dilakukan untuk mempermudah subjek dalam proses perhitungan. Subjek memilih strategi penyelesaian yang sesuai dalam menyelesaikan masalah matematika.</p>
<p>Pada tahap menjalankan rencana subjek tergolong analitis parsial. Subjek mampu untuk menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan juga mampu menggabungkan bagian-bagian yang ada untuk digunakan dalam</p>	<p>Pada tahap menjalankan rencana subjek tergolong semi analitis. Subjek mampu untuk menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan juga mampu menggabungkan bagian-bagian yang ada untuk digunakan dalam menyelesaikan</p>	<p>Pada tahap menjalankan rencana subjek tergolong analitis. Subjek mampu untuk menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan juga mampu menggabungkan bagian-bagian yang ada untuk digunakan dalam menyelesaikan</p>

Kategori Berpikir Analitis Subjek SQT dalam Menyelesaikan Masalah	Kategori Berpikir Analitis Subjek SCP dalam Menyelesaikan Masalah	Kategori Berpikir Analitis Subjek SCB dalam Menyelesaikan Masalah
<p>menyelesaikan masalah. Subjek menggunakan konsep matematika dan strategi yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika tetapi langkah-langkah pemecahan masalah tidak terhubung secara logis dan analitis.</p>	<p>masalah. Subjek menggunakan konsep matematika dan strategi yang dipilihnya dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menambahkan elemen-elemen pengganggu.</p>	<p>masalah. Subjek dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan strategi yang dipilihnya dengan baik tanpa adanya elemen pengganggu dan pembelokan arah berpikir.</p>
<p>Subjek tergolong analitis parsial pada tahap melihat kembali. Subjek menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan. Subjek tidak mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam memecahkan masalah. Maka dikatakan subjek membuat kesimpulan tidak berdasarkan teori pada langkah-langkah yang ada.</p>	<p>Subjek tergolong analitis parsial pada tahap melihat kembali. Subjek menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan. Subjek tidak mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam memecahkan masalah. Maka dikatakan subjek membuat kesimpulan tidak berdasarkan teori pada langkah-langkah yang ada.</p>	<p>Subjek tergolong analitis pada tahap melihat kembali. Subjek menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan. Subjek melakukan proses berpikir secara analitis karena mengaitkan permasalahan yang diberikan dengan kondisi yang sebenarnya. Subjek menarik kesimpulan dari hasil penghitungan dengan logis dan benar. Jawaban dari Subjek sangat terperinci dan teratur serta hasil yang didapatkan sesuai dengan tujuan dari permasalahan yang disajikan.</p>

Dalam tahap memahami masalah subjek *Quitters*, subjek *Campers* maupun subjek *Climbers* yang tergolong analitis, keduanya memiliki kesamaan. Hanya saja dalam memisah-misah dan memilah-milah informasi yang akan digunakan dalam mengerjakan soal subjek *Quitters* memilih cara dengan membaca dan memahami terlebih dahulu soal, subjek *Campers* memilih cara dengan membaca dan memahami kemudian menandai yang digunakan dalam membuat persamaan, sedangkan subjek *Climbers* memilih cara dengan membaca kemudian dicatat di kertas jawaban yang diberikan. Ketiganya hanya dengan membaca langsung mengerti informasi apa yang akan digunakan dalam mengerjakan soal. Secara tidak langsung subjek memikirkan serta menganalisa informasi mana yang akan digunakan.

Pada tahap menyusun rencana, subjek *Quitters* memiliki karakteristik berpikir semi analitis, sedangkan subjek *Campers* dan *Climbers* memiliki kesamaan karakteristik berpikir analitis. Meskipun demikian, masing-masing subjek memiliki perbedaan dalam memilih strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah. Pada subjek tingkat *Quitters*, subjek *Quitters* pertama memilih menggunakan strategi substitusi, sedangkan subjek *Quitters* kedua memilih menggunakan strategi eliminasi untuk memecahkan masalah (M1) dan (M2). Dalam memilih strategi atau konsep yang akan digunakannya dalam menyelesaikan masalah subjek *Quitters* kurang memahami dalam penyusunan strategi penyelesaian tersebut serta mengakibatkan subjek *Quitters* merasa kebingungan saat hendak menjalankan strategi tersebut. Sehingga dikatakan subjek *Quitters* memilih konsep dengan menggunakan elemen-elemen pengganggu. Pada subjek tingkat *Campers*, subjek

Campers pertama memilih menggunakan strategi campuran (eliminasi-substitusi), sedangkan subjek *Campers* kedua memilih menggunakan strategi eliminasi untuk memecahkan masalah (M1) dan (M2). Pada subjek tingkat *Climbers*, subjek *Climbers* pertama memilih menggunakan strategi campuran (eliminasi-substitusi), sedangkan subjek *Climbers* kedua memilih menggunakan strategi eliminasi untuk memecahkan masalah (M1) dan (M2). Perbedaan pemilihan strategi ini dipengaruhi oleh tingkatan *Adversity Quotient* siswa serta dipengaruhi juga oleh proses pembelajaran di dalam kelas maupun di luar kelas. Penekanan pada salah satu strategi tentu membuat siswa tidak memiliki alternatif penyelesaian dalam mengerjakan permasalahan yang diberikan.

Pada tahap menjalankan rencana, masing-masing tingkatan subjek memiliki kesamaan dan perbedaan. Masing-masing tingkatan berdasarkan AQ subjek memiliki tipe karakteristik berpikir yang berbeda-beda. Subjek *Quitters* memiliki karakteristik berpikir analitis parsial. Subjek *Quitters* menggunakan konsep matematika dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah matematika tetapi langkah-langkah pemecahan masalah tidak terhubung secara logis dan analitis. Pada subjek *Campers* memiliki karakteristik berpikir semi analitis. Subjek *Campers* menggunakan konsep matematika dan strategi yang dipilih dalam menyelesaikan masalah matematika dengan menambahkan elemen-elemen pengganggu. Sedangkan subjek *Climbers* memiliki karakteristik berpikir analitis. Subjek *Climbers* dapat menyelesaikan masalah yang diberikan dengan menggunakan strategi yang dipilihnya dengan baik tanpa adanya elemen pengganggu dan pembelokan arah berpikir. Hal ini dipengaruhi oleh kebiasaan

yang dimiliki oleh masing-masing subjek. Faktor lain yang mempengaruhi hal tersebut adalah pengalaman yang dimiliki oleh subjek *Quitters*, subjek *Campers* maupun subjek *Climbers* selama mengerjakan permasalahan matematika. Meskipun demikian, masing-masing subjek memiliki kesamaan yakni mampu untuk menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan juga mampu menggabungkan bagian-bagian yang ada untuk digunakan dalam memecahkan masalah.

Pada tahap melihat kembali subjek *Quitters* dan subjek *Campers* memiliki kesamaan karakteristik berpikir yaitu analitis parsial, sedangkan subjek *Climbers* memiliki karakteristik berpikir analitis. Subjek *Quitters* dan subjek *Campers* sama-sama tidak mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam memecahkan masalah. Maka dikatakan subjek *Quitters* dan subjek *Campers* membuat kesimpulan tidak berdasarkan teori pada langkah-langkah yang ada. Sedangkan subjek *Climbers* mampu melakukan proses berpikir secara analitis karena mengaitkan permasalahan yang diberikan dengan kondisi yang sebenarnya. Subjek *Climbers* juga menarik kesimpulan dari hasil penghitungan dengan logis dan benar. Jawaban dari subjek *Climbers* sangat terperinci dan teratur serta hasil yang didapatkan sesuai dengan tujuan dari permasalahan yang disajikan. Akan tetapi, masing-masing subjek mampu menjelaskan keterkaitan antara konsep yang dipilihnya dengan apa yang ditanyakan pada masalah.