BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan deskripsi data, analisis data, dan temuan penelitian mengenai pemahaman siswa kelas VIII B MTs Al Ma'arif Tulungagung yang memiliki gaya kognitif (reflektif dan impulsif) dalam menyelesaikan masalah SPLDV berdasarkan Teori APOS pada bab sebelumnya, diperoleh pembahasan sebagai berikut:

A. Pemahaman Siswa Dengan Gaya Kognitif Reflektif Dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Berdasarkan Teori APOS

Data yang diperoleh dari penelitian menunjukkan siswa dengan gaya kognitif reflektif adalah siswa yang cenderung teliti dalam menyelesaikan soal dengan waktu yang lama, siswa tersebut menggunakan waktu yang diberikan dengan baik. Hal tersebut diperkuat dengan pendapat Santrock bahwa siswa yang memiliki gaya reflektif cenderung menggunakan lebih banyak waktu untuk merespons dan merenungkan akurasi jawaban.[1] Siswa dengan gaya kognitif dalam penelitian ini memiliki frekuensi kesalahan menjawab lebih sedikit. Siswa dengan gaya kognitif reflektif pada penelitian ini sudah mampu menyelesaikan soal 1, 2, dan 3. Ada langkah dan jawaban yang kurang tepat tetapi secara keseluruhan mampu menyelesaikan soal yang diberikan dengan baik. Tahapan pemahaman berdasarkan teori APOS siswa dengan gaya kognitif reflektif berada

[1] Anies Fuady, "Berfikir Reflektif dalam Pembelajaran Matematika", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 1, Nomor 2, Tahun 2016, hal 105

pada tahapan aksi, proses, dan objek. Berikut akan dijelaskan pemahaman siswa dengan gaya kognitif reflektif berdasarkan tahapan teori APOS:

1. Aksi (*Action)*

Pada tahap aksi (*action*), subjek dengan gaya kognitif reflektif dapat melakukan aktivitas berdasarkan algoritma secara eksplisit, yaitu mengerjakan soal dengan menggunakan tahapan pengerjaan tertentu sesuai dengan apa yang subjek ingat dalam memori, sehingga subjek mengerjakan berbeda dengan tahapan pengerjaan SPLDV. Namun juga terdapat siswa dengan gaya kognitif reflektif yang dapat mengerjakan sesuai dengan tahapan pengerjaan SPLDV. Subjek dengan gaya kognitif reflektif juga melakukan beberapa aktifitas yang membutuhkan rangsangan eksternal atau aktifitas fisik, misalkan dalam menentukan titik koordinat dari persamaan yang diperoleh masih menggunakan bantuan tabel. Pada tahap aksi aktifitas yang dilakukan subjek adalah aktifitas prosedural, karena merupakan suatu reaksi eksternal yang diberikan secara rinci pada tahap-tahap yang harus dilakukan.

Kondisi subjek diatas sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa jika pemahaman siswa berdasarkan Teori APOS masih berada pada tahap aksi maka siswa tersebut masih sekedar melakukan aktivitas prosedural.[158] Kondisi subjek diatas juga sesuai dengan ungkapan dari Shadiq & Widyaiswara bahwa ungkapan mengenai hal yang diketahui siswa dari soal dapat dituangkan dalam bentuk gambar, diagram, tabel, ataupun menuangkannya dalam kalimat yang menjadi

[158] Fatrima Santri Syafri, Pemahaman Matematika Dalam Kajian Teori APOS (Action, Process, Object, Schema*), At-Ta'lim* Volume 15, Nomor 2, Tahun 2016, hal. 471

inti atau saripati dari soal tersebut.[159] Kondisi subjek diatas sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa aksi (*action*) adalah transformasi dari objek-objek yang dipelajari dan yang dirasakan oleh siswa sebagai bagian eksternal dan sebagai kebutuhan, secara eksplisit dari memori, instruksi tahap demi tahap tentang bagaimana melakukan operasi.[160] Transformasi dalam hal ini merupakan suatu reaksi eksternal yang diberikan secara rinci pada tahap-tahap yang harus dilakukan, jadi kinerja siswa dalam penyelesaian masalah hanya sebatas aktivitas prosedural saja dan siswa hanya menerapkan algoritma yang sudah ada.[161] Selain itu juga, kondisi subjek juga sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa aksi merupakan suatu aktivitas berupa pengulangan fisik atau manipulasi mental yang mendasarkan pada beberapa algoritma secara eksplisit. Aksi ini merupakan reaksi dari rangsangan yang subjek terima dari eksternal. Aksi dapat dimaksudkan sebagai transformasi fisik atau mental dari objek untuk memperoleh objek lain.[162]

2. Proses *(process)*

Pada tahap proses *(prosess)* subjek dengan gaya kognitif reflektif sudah dapat melakukan sebagian aktifitas di dalam pikiran tanpa benar-benar mengerjakan semua tahapan-tahapan pengerjaan. Dalam hal ini subjek dengan

---

[159] Muh. Zuhair Zahid, Eksplorasi Konstruksi Pengetahuan Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Surakarta Menggunakan Teori Action, Process, Object, Scheme (APOS) Pada Materi Pokok Faktorisasi Bentuk Aljabar, *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika,* Volume 2, Nomor 7, September 2014, hal 720

[160] Fatrima Santri Syafri, Pemahaman Matematika Dalam…, hal. 470

[161] Sri Sulastri Natalia, et. all., Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS pada Materi Persamaan Kuadrat Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa Kelas X SMA Nergeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2015/ 2016, *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM),* Volume I, Nomor 5, September 2017, hal. 108

[162]Mulyono, Teori Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran, *JMEE,* Volume I, Nomor 1, Juli 2011, hal. 40

gaya kognitif dalam menentukan model matematika dari soal sudah tidak menggunakan rangsangan eksternal atau aktifitas fisik. Kegiatan internal atau dalam pikiran tersebut terjadi karena subjek sudah sering melakukan kegiatan tersebut berulang, sehingga dengan membaca soal saja subjek sudah mampu menentukan persamaan tersebut. Subjek dengan gaya kognitif reflektif sudah mampu menyelesaikan soal dan menjelaskan langkah yang digunakan. Pada tahap ini subjek dengan gaya kognitif reflektif mampu menjelaskan tahap-tahap pengerjaan yang digunakan, misalkan jika subjek ditanya dari mana mendapatkan persamaan yang digunakan maka subjek akan menjelaskan bahwa persamaan tersebut dari soal.

Kondisi subjek kognitif reflektif diatas sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa proses adalah suatu konstruksi mental yang terjadi secara internal yang diperoleh ketika seseorang sudah bisa mengulangi aksi dan merefleksikannya secara berulang kali.[163] Sehingga dia merasakan transformasi menjadi bagian internal dirinya dan paham bahwasanya proses transformasi yang seluruhnya berada dalam pikirannya dapat dilakukan tanpa membutuhkan rangsangan eksternal.[164]

3. Objek *(Object)*

Pada tahap objek (*object)* subjek dengan gaya kognitif reflektif mampu menyelesaikan soal dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan beserta alasannya sesuai dengan metode penyelesaian (grafik, eliminasi, substitusi) yang

---

[163] Ummu Sholihah dan Dziki Ari Mubarok, Analisis Pemahaman Integral Taktentu Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Scheme) Pada Mahasiswa Tadris Matematika (TMT) IAIN Tulungagung, . *Jurnal Cendekia* Volume 14, Nomor 1, Januari – Juni 2016, hal. 128

[164] Ed Dubinsky dan Michael A. Mc.Donald, APOS:A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research, *Kluwer Academic Publisher*, Tahun 2001, hal. 3

digunakan. Dalam hal ini subjek dengan gaya kognitif sudah mampu menjelaskan setiap langkah yang digunakan mulai dari membuat model matematika sampai dengan himpunan penyelesaian yang di dapat. Subjek dengan gaya kognitif reflektif juga mampu memberikan alasan setiap langkah yang digunakan, misalkan ketika mengeliminasi x atau y subjek menggunakan suatu KPK dari suatu bilangan x atau y untuk dapat menghilangkan salah satu variabelnya. Kemudian subjek dengan gaya kognitif reflektif sudah mampu menjelaskan metode penyelesaian yang telah digunakan. Subjek dengan gaya kognitif reflektif mampu mendefinisikan SPLDV dan dapat membedakan contoh dan bukan contoh SPLDV.

Keterangan di atas menunjukkan pemahaman subjek dengan gaya kognitif reflektif telah berada pada tahap yang lebih tinggi yaitu pada tahap objek, sehingga subjek tersebut telah memiliki pemahaman konseptual tentang materi SPLDV. Hal ini sesuai dengan pendapat Zazkis & Campbell bahwa jika pemahaman mahasiswa menurut kerangka Teori APOS berada pada tahap Objek maka mahasiswa tersebut telah memiliki pemahaman secara konseptual.[165] Seorang anak dikatakan telah memiliki sebuah konsepsi objek tentang konsep matematika apabila mereka telah mampu memperlakukan konsep itu sebagai sebuah objek kognitif yang mencakup kemampuan untuk melakukan aksi atas objek tersebut serta memberikan penjelasan tentang sifat-sifatnya.[166] Objek (Object) adalah tahap struktur kognitif dimana siswa menyadari proses-proses

[165] Maryono, Eksplorasi Pemahaman Mahasiswa Mengenai Konsep Keterbagian Bilangan Bulat (Menggunakan Teori APOS DAN Teori TRIAD), *Jurnal Dinamika Penelitian,* Volume 12, Nomor 2, Nopember 2012, hal. 171

[166] Kusaeri, Terbentuknya Konsepsi Matematika Pada Diri Anak Dari Perspektif Teori Reifikasi dan APOS, *Jurnal Pendidikan Matematika,* Volume I, Nomor 2, Agustus 2015, hal. 104

transformasi tersebut sebagai satu kesatuan, dan sadar bahwasanya transformasi dapat dilakukan dalam satu kesatuan tersebut.[167]

4. Skema *(Schema)*

Pemahaman pada tahap skema berarti subjek sudah mampu melewati tahap aksi, proses dan objek, sehingga subjek mampu menyelesaikan soal dengan benar dan subjek mampu mengkaitkan konsep SPLDV dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya, seperti konsep aljabar, persamaan garis lurus, SPLSV, PLSV atau konsep matematika yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa skema *(Schema)* adalah kumpulan aksi, proses, objek, dan mungkin skema lain yang dihubungkan dengan beberapa prinsip umum untuk membentuk kerangka berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan konsep yang dipelajarinya.[168] Pada tahap skema, siswa dapat menghubungkan dan memahami hubungan antara aksi, proses, objek dan sifat-sifat lain yang telah dipahaminya.[169] S*kema* merupakan suatu totalitas pemahaman individu terhadap suatu konsep.[170] Dari kedua subjek dengan gaya kognitif reflektif belum mampu mencapai tahap skema karena belum ada yang mampu mengkaitkan konsep SPLDV dengan konsep yang dipelajari sebelunya, seperti bentuk aljabar, persamaan garis lurus, SPLSV, dan PLSV.

---

[167]Fatrima Santri Syafri, Pemahaman Matematika Dalam…, hal. 472
[168] Ibid.,
[169] Sri Sulastri Natalia, et. all., Analisis Tingkat Pemahaman.., hal. 108
[170] Ummu Sholihah dan Dziki Ari Mubarok, Analisis Pemahaman Integral…, Hal. 128

B. Pemahaman Siswa Dengan Gaya Kognitif Impulsif Dalam Menyelesaikan Masalah SPLDV Berdasarkan Teori APOS

Data yang diperoleh dari penelitian menunjukkan siswa dengan gaya kognitif impulsif adalah siswa yang cenderung kurang teliti dalam menyelesaikan soal dan membutuhkan waktu yang singkat. Siswa dengan gaya kognitif impulsif adalah siswa yang mengerjakan suatu permasalahan dengan cepat, namun kurang teliti. Sehingga, siswa dengan gaya kognitif impulsif cenderung salah dalam menyelesaikan suatu permasalahan.[171] Siswa dengan gaya kognitif impulsif dalam penelitian ini memiliki frekuensi kesalahan menjawab lebih banyak dibanding siswa dengan gaya kogniftif reflektif. Siswa dengan gaya kognitif impulsif pada penelitian ini sudah menyelesaikan soal 1, 2, dan 3, namun masih banyak langkah dan jawaban yang kurang tepat. Tahapan pemahaman berdasarkan teori APOS siswa dengan gaya kognitif impulsif berada pada tahapan aksi, proses, dan objek. Berikut akan dijelaskan pemahaman siswa dengan gaya kognitif reflektif berdasarkan tahapan teori APOS:

1. Aksi (*Action)*

Pada tahap aksi (*action*), subjek dengan gaya kognitif impulsif dapat melakukan aktivitas berdasarkan algoritma secara eksplisit, yaitu mengerjakan soal dengan menggunakan tahapan pengerjaan tertentu yang berbeda dengan tahapan pengerjaan SPLDV. Namun terdapat siswa dengan gaya kognitif reflektif yang dapat mengerjakan sesuai dengan tahapan pengerjaan SPLDV. Pemahaman pada tahap aksi ini hanya terdapat pada salah satu subjek dengan gaya kognitif

[171] Warli, Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif, *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, Volume 20, Nomor 2, Oktober 2013, hal. 568

impulsif dan hanya terdapat pada nomor 1 saja. Pada tahap aksi ini aktifitas yang dilakukan subjek adalah aktifitas prosedural, karena merupakan suatu reaksi eksternal yang diberikan secara rinci pada tahap-tahap yang harus dilakukan.

Kondisi subjek diatas sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa jika pemahaman siswa berdasarkan Teori APOS masih berada pada tahap aksi maka siswa tersebut masih sekedar melakukan aktivitas prosedural.[172] Kondisi subjek diatas sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa aksi (*action*) adalah transformasi dari objek-objek yang dipelajari dan yang dirasakan oleh siswa sebagai bagian eksternal dan sebagai kebutuhan, secara eksplisit dari memori, instruksi tahap demi tahap tentang bagaimana melakukan operasi.[173] Transformasi dalam hal ini merupakan suatu reaksi eksternal yang diberikan secara rinci pada tahap-tahap yang harus dilakukan, jadi kinerja siswa dalam penyelesaian masalah hanya sebatas aktivitas prosedural saja dan siswa hanya menerapkan algoritma yang sudah ada.[174] Selain itu juga, kondisi subjek juga sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa aksi merupakan suatu aktivitas berupa pengulangan fisik atau manipulasi mental yang mendasarkan pada beberapa algoritma secara eksplisit. Aksi ini merupakan reaksi dari rangsangan yang subjek terima dari eksternal. Aksi dapat dimaksudkan sebagai transformasi fisik atau mental dari objek untuk memperoleh objek lain.[175]

---

[172] Fatrima Santri Syafri, Pemahaman Matematika Dalam…, hal. 471
[173] Ibid., hal. 470
[174] Sri Sulastri Natalia, et. all., Analisis Tingkat Pemahaman …, hal. 108
[175] Mulyono, Teori Dan Implementasinya…, hal. 40

2. Proses *(proses)*

Pada tahap Proses *(proses)* subjek dengan gaya kognitif impulsif sudah melakukan sebagian aktifitas di dalam pikiran tanpa benar-benar mengerjakan semua tahapan-tahapan pengerjaan. Dalam hal ini subjek dengan gaya kognitif impulsif dalam menentukan model matematika dari soal sudah tidak menggunakan rangsangan eksternal atau aktifitas fisik. Kegiatan internal atau dalam pikiran tersebut terjadi karena subjek sudah sering melakukan kegiatan tersebut berulang, sehingga dengan membaca soal saja subjek sudah mampu menentukan persamaan tersebut. Subjek dengan gaya kognitif impulsif mampu menyelesaikan soal dan menjelaskan langkah yang digunakan, namun metode penyelesaian yang digunakan belum sesuai dengan yang diperintahkan soal. Pada tahap ini subjek dengan gaya kognitif impulsif mampu menjelaskan tahap-tahap pengerjaan yang digunakan, misalkan jika subjek ditanya dari mana mendapatkan persamaan yang digunakan maka subjek akan menjelaskan bahwa persamaan tersebut dari soal.

Kondisi subjek kognitif impulsif diatas sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa proses adalah suatu konstruksi mental yang terjadi secara internal yang diperoleh ketika seseorang sudah bisa mengulangi aksi dan merefleksikannya secara berulang kali.[176] Sehingga dia merasakan transformasi menjadi bagian internal dirinya dan paham bahwasanya proses transformasi yang

[176] Ummu Sholihah dan Dziki Ari Mubarok, Analisis Pemahaman Integral…, hal. 128

seluruhnya berada dalam pikirannya dapat dilakukan tanpa membutuhkan rangsangan eksternal.[177]

3. Objek *(Object)*

Pada tahap objek (*object)* subjek dengan gaya kognitif impulsif mampu menyelesaikan soal dan menjelaskan langkah-langkah yang digunakan beserta alasannya sesuai dengan metode penyelesaian (grafik, eliminasi, substitusi) yang digunakan. Dalam hal ini subjek dengan gaya kognitif sudah mampu menjelaskan setiap langkah yang digunakan mulai dari membuat model matematika sampai dengan himpunan penyelesaian yang di dapat. Subjek dengan gaya kognitif impulsif juga mampu memberikan alasan setiap langkah yang digunakan, misalkan ketika mengeliminasi x atau y subjek menggunakan suatu KPK dari suatu bilangan x atau y untuk dapat menghilangkan salah satu variabelnya. Kemudian subjek dengan gaya kognitif impulsif sudah mampu menjelaskan metode penyelesaian yang telah digunakan. Subjek dengan gaya kognitif impulsif belum mampu mendefinisikan SPLDV dan belum dapat membedakan contoh dan bukan contoh SPLDV. Pemahaman pada tahap aksi ini hanya terdapat pada salah satu subjek dengan gaya kognitif impulsif dan hanya terdapat pada nomor 2 saja

Kondisi diatas sesuai dengan pendapat yang mengatakan bahwa seorang anak dikatakan telah memiliki sebuah konsepsi objek tentang konsep matematika apabila mereka telah mampu memperlakukan konsep itu sebagai sebuah objek kognitif yang mencakup kemampuan untuk melakukan aksi atas objek tersebut

[177] Ed Dubinsky dan Michael A. Mc.Donald, APOS:A Constructivist Theory …, hal. 3

serta memberikan penjelasan tentang sifat-sifatnya.[178] Objek (Object) adalah tahap struktur kognitif dimana siswa menyadari proses-proses transformasi tersebut sebagai satu kesatuan, dan sadar bahwasanya transformasi dapat dilakukan dalam satu kesatuan tersebut.[179]

4. Skema *(Schema)*

Pemahaman pada tahap skema berarti subjek sudah mampu melewati tahap aksi, proses dan objek, sehingga subjek mampu menyelesaikan soal dengan benar dan subjek mampu mengkaitkan konsep SPLDV dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya, seperti konsep aljabar, persamaan garis lurus, SPLSV, PLSV. Hal ini sesuai dengan pendapat bahwa Skema *(Schema)* adalah kumpulan aksi, proses, objek, dan mungkin skema lain yang dihubungkan dengan beberapa prinsip umum untuk membentuk kerangka berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan konsep yang dipelajarinya.[180] Pada tahap skema, siswa dapat menghubungkan dan memahami hubungan antara aksi, proses, objek dan sifat-sifat lain yang telah dipahaminya.[181] S*kema* merupakan suatu totalitas pemahaman individu terhadap suatu konsep.[182] Dari kedua subjek dengan gaya kognitif impulsif belum mampu mencapai tahap skema karena belum ada yang mampu mengkaitkan konsep SPLDV dengan konsep yang dipelajari sebelunya, seperti bentuk aljabar, persamaan garis lurus, SPLSV, dan PLSV.

---

[178] Kusaeri, Terbentuknya Konsepsi Matematika ..., hal. 104
[179] Fatrima Santri Syafri, Pemahaman Matematika Dalam..., hal. 472
[180] Fatrima Santri Syafri, Pemahaman Matematika Dalam..., hal. 472
[181] Sri Sulastri Natalia, et. all., Analisis Tingkat Pemahaman ..., hal. 108
[182] Ummu Sholihah dan Dziki Ari Mubarok, Analisis Pemahaman Integral..., hal. 128