

PROFIL PENGETAHUAN KONSEPTUAL SISWA KELAS VII SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL BERDASARKAN TINGKAT KEMAMPUAN MATEMATIKA

Wenny Elpriliana Suryanti; Sudarman dan Dasa Ismailmuza

Elprilianawenny@yahoo.com

¹ (Mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako)

² (Staf Pengajar Program Studi Magister Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Tadulako)

Abstract

This research aimed to describe the profile of conceptual knowledge of seventh grade students Al-Azhar Palu of junior high school in solving linear equation-one variable (LEOV) problem. Subjects of the research were students from mathematics high ability. Data collection used mathematics achievement test, conceptual knowledge test, and interview protocol. Data of the research were analyzed by applying qualitative analysis. The result of data analysis in this research is: (1) there are by mistake in comprehending concept in classifying LEOV and non-LEOV;(2) can making a generalization by constructing a mathematical model from a story problem type; and (3) can determining equivalent equation forms, and remembering definition of order-1of LEOV and properties of LEOV.

Keywords: *Conceptual Knowledge, Mathematics Ability.*

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang kebenarannya berlaku secara universal. Matematika adalah sebuah produk yang dihasilkan oleh manusia melalui pemikiran intelektual manusia yang berasal dari persoalan terkait dalam kehidupan sehari-hari. Matematika dengan simbol-simbolnya yang abstrak dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah. Untuk itu, matematika diajarkan mulai dari jenjang pendidikan sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi.

Tujuan pembelajaran khususnya matematika pada kurikulum jenjang pendidikan dasar dan menengah yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006:4). Hal ini menunjukkan betapa pentingnya pengetahuan konsep pada pembelajaran matematika. Konsep matematika bersifat abstrak sehingga banyak yang beranggapan sulit untuk

mempelajarinya. Kenyataan sehari-hari dalam pembelajaran di sekolah sering terjadi kesalahan-kesalahan saat siswa menyelesaikan soal karena tidak adanya pemahaman siswa terhadap pengetahuan konseptual.

Penelitian yang dilakukan oleh Surif (2012:422) menunjukkan bahwa pengetahuan konseptual yang dimiliki siswa masih rendah karena mengalami kegagalan dalam menguasai pengetahuan ditingkat istilah, konsep dan pemecahan masalah. Hecht & Vagi (2012:225) menggali profil pengetahuan konseptual dan prosedural pada pecahan ditinjau dari siswa berkemampuan tinggi dan rendah saat mengerjakan tugas, mereka menemukan beberapa siswa relatif memiliki satu kemampuan lebih diantara pengetahuan konseptual atau prosedural dan beberapa anak lainnya relatif memiliki kemampuan lebih terhadap dua pengetahuan tersebut. Penelitian serupa namun dengan satu kajian pengetahuan saja yakni pengetahuan konseptual dilakukan oleh Tefvik & Ahmet (2003:92) ia

mempertegas bahwa dalam pengetahuan di bidang matematika siswa membutuhkan pemahaman mendalam terhadap pengetahuan konseptual.

Pengetahuan konseptual pada persamaan linear satu variabel (PLSV) yang dibahas dalam penelitian ini meliputi PLSV dan bukan PLSV, membuat model matematika dari soal cerita, dan menentukan persamaan-persamaan yang ekuivalen. Dalam menentukan PLSV dan bukan PLSV serta membuat model matematika dari soal cerita diperlukan pemahaman konsep tentang definisi PLSV. Persamaan linear satu variabel (PLSV) adalah kalimat terbuka yang dihubungkan oleh tanda sama dengan (=) dan hanya mempunyai satu variabel berpangkat satu. Bentuk umum persamaan linear satu variabel adalah $ax + b = 0$ dengan $a \neq 0$ untuk $a, b \in R$. Sedangkan untuk menentukan persamaan-persamaan yang ekuivalen diperlukan pemahaman konsep tentang definisi persamaan yang ekuivalen dan sifat-sifat yang terdapat di dalamnya. Dua persamaan atau lebih dikatakan ekuivalen jika mempunyai himpunan penyelesaian yang sama dan dinotasikan dengan tanda " \Leftrightarrow ". Suatu persamaan dapat dinyatakan ke dalam persamaan yang ekuivalen dengan cara menambah atau mengurangi kedua ruas dengan bilangan yang sama dan mengalikan atau membagi kedua ruas dengan bilangan yang sama.

Fenomena yang terjadi di sekolah adalah adanya perbedaan pemahaman anak terhadap masalah matematika, perbedaan kemampuan berdampak pada perbedaan setiap siswa untuk memahami suatu konsep ataupun relasi antar konsep dalam matematika, seperti halnya pemahaman mereka terhadap pengetahuan konseptual.

Berdasarkan uraian tersebut penelitian ini difokuskan untuk mengungkap pengetahuan konseptual siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah pada materi persamaan linear satu variabel. Pemilihan materi persamaan linear satu variabel karena

peneliti ingin meneliti pada bidang aljabar yang tidak terlepas dari fakta, konsep, prinsip dan prosedur dalam penerapannya, hal ini tentunya membutuhkan kemampuan pengetahuan konseptual dalam memahaminya.

METODE

Jenis penelitian ini menerapkan penelitian eksploratif dengan pendekatan kualitatif. Metodologi kualitatif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati (Moleong, 2001:3). Dalam penelitian ini perilaku yang diamati adalah proses berfikir siswa pada pengetahuan konseptual berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah pada topik persamaan linear satu variabel. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes tertulis yaitu tes kemampuan matematika, tes pengetahuan konseptual tentang persamaan linear satu variabel, dan wawancara secara mendalam. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIIC semester 2 SMP Al-Azhar Palu di Kota Palu Provinsi Sulawesi Tengah, yang berjumlah 34 siswa. Pemilihan subyek penelitian dilakukan sebagai berikut; (1) memberikan tes kemampuan matematika, pemberian tes kemampuan ini untuk memperoleh kelompok-kelompok kemampuan tinggi, sedang, dan rendah; (2) memilih subjek penelitian dari kelompok kemampuan yaitu satu siswa berkemampuan tinggi, satu siswa berkemampuan sedang, dan satu siswa berkemampuan rendah; dan (3) memberikan soal berisi pengetahuan konseptual kepada subjek penelitian, soal yang diberikan berbentuk essay.

Analisis data dilakukan mengacu pada teknis analisis yang dikembangkan oleh Moleong (2001:190) menjelaskan analisis data kualitatif terdiri dari: (1) menelaah seluruh data, (2) reduksi data, (3) pengelompokan data, (4) kategorisasi, (5)

melakukan pengkodean dan (6) pemeriksaan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

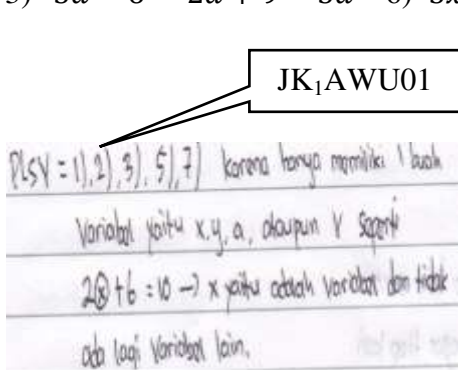
Berdasarkan tes kemampuan matematika dipilih subjek penelitian pada kelompok kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Inisial subjek penelitian ini adalah AWU, ADS, dan GCY dengan nilai tes kemampuan matematika adalah 96, 68, dan 48. Pengetahuan konseptual yang akan diteliti yakni meliputi pengetahuan kategori dan klasifikasi, pengetahuan tentang prinsip dan generalisasi, dan pengetahuan tentang teori, model dan struktur (Anderson & Krathwohl, 2010:41). Penelitian ini mendeskripsikan proses berfikir siswa berkemampuan tinggi, sedang dan rendah terhadap indikator pengetahuan pada materi persamaan linear satu variabel (PLSV) yaitu Soal indikator-1

Manakah yang merupakan PLSV dan bukan PLSV? Berikan alasan!

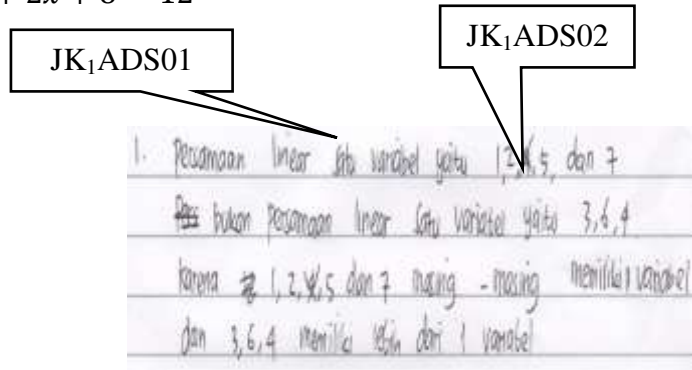
- 1) $2x + 6 = 10$ 4) $4x - 7 = 2y + 1$ 7) $4(2t - 5) = 3t + 18$
- 2) $-3y + 8 = -7 - 3y$ 5) $5u = 80$
- 3) $3a - 6 = 2a + 9 - 3a$ 6) $3x^2 + 2x + 8 = 12$

memilih PLSV dan bukan PLSV berdasarkan sifat-sifat, membuat model matematika dari soal cerita, dan menentukan persamaan ekuivalen berdasarkan sifat-sifat.

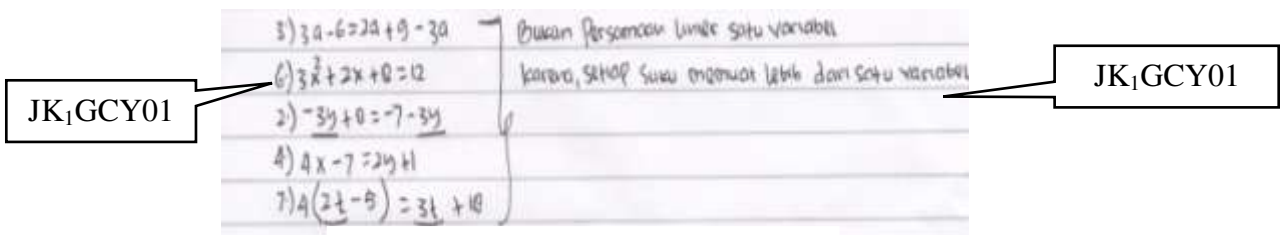
Proses berfikir untuk siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada indikator-1 tentang menentukan PLSV dan bukan PLSV diperoleh semua kelompok kemampuan melakukan beberapa kesalahan konsep pada jawaban mereka. Kelompok kemampuan tinggi melakukan kesalahan karena menuliskan persamaan 2 sebagai PLSV (JK₁AWU), sedangkan kelompok kemampuan sedang melakukan kesalahan karena menuliskan persamaan 2 sebagai PLSV dan persamaan 3 sebagai bukan PLSV (JK₁ADS), untuk kelompok kemampuan rendah melakukan kesalahan karena menuliskan 3 dan 7 sebagai bukan PLSV (JK₁GCY). Berikut soal dan jawaban AWU, ADS, dan GCY:



Gambar 2 Hasil pekerjaan AWU



Gambar 3 Hasil pekerjaan ADS



Gambar 1. Hasil pekerjaan GCY

Untuk mengklarifikasi terhadap jawaban AWU, peneliti melakukan wawancara. Berikut transkrip wawancara bersama AWU:

- AWUK106 : PLSV adalah nomor 1,2,3,5,dan 7.
 PWK107 : Mengapa itu merupakan PLSV, pernah mengerjakan seperti ini?
 AWUK108 : iya pernah, Karena semua persamaan tersebut hanya memiliki satu variabel berpangkat 1, yakni x , y , a , dan v . Contohnya persamaan ini. (menunjuk persamaan 1) variabelnya hanya x tidak ada lagi yang lain.
 PWK109 : Mengapa No 2 juga merupakan persamaan linear satu variabel?
 AWUK110 : Iya karena hanya memiliki satu variabel yaitu y .

Berdasarkan hasil wawancara dengan AWU diperoleh informasi bahwa siswa memilih persamaan 2 sebagai PLSV karena AWU menganggap PLSV adalah persamaan yang hanya memiliki 1 variabel berpangkat 1 dan dihubungkan dengan tanda '=' (AWUK₁₀₈) artinya AWU belum memahami seluruhnya defenisi PLSV yang mana tidak hanya satu variabel berpangkat 1 selain itu

juga nilai koefisien dari x juga tidak boleh nol.

Sementara itu untuk kelompok kemampuan sedang memperlihatkan pemilihan jawaban yang hampir sama dengan kelompok kemampuan tinggi namun dengan alasan yang berbeda. Untuk mengklarifikasi hal tersebut peneliti juga melakukan wawancara terhadap ADS. Berikut transkrip wawancara bersama ADS:

- P_wK₁₂₃ : Mengapa nomor 3 bukan PLSV dan 2 menurutmu PLSV?
 ADSK₁₂₄ : karenanya pada nomor 3 di kiri a ada satu benar. Tapi variabel di kanan a ada dua jadi bukan PLSV.
 nomor 2 variabel hanya satu di kiri dan kanan masing-masing y .
 P_wK₁₂₅ : Bagaimana menurutmu yang merupakan persamaan linear satu variabel?
 ADSK₁₂₆ : Jika hanya 1 variabelnya sama. Yang kiri saja. (sambil menunjuk ruas kiri) atau sama banyaknya dikiri dan kanan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ADS diperoleh informasi bahwa ia memilih persamaan 2 sebagai PLSV dan persamaan 3 bukan PLSV karena ADS menganggap PLSV adalah persamaan yang mempunyai satu variabel baik itu hanya pada ruas kiri atau kanan saja atau pada ruas kiri dan kanan dengan jumlah variabel sejenis sama (ADSK₁₂₆). Apabila ditemukan selain syarat itu maka ADS cenderung

mengelompokkannya menjadi bukan PLSV seperti persamaan 3.

Selanjutnya yang terjadi pada kelompok kemampuan rendah yaitu GCY kurang memahami seluruh defenisi PLSV dan juga pengetahuan mengenai suku-suku sejenis. Untuk lebih jelasnya tentang jawaban yang diberikan GCY, peneliti juga melakukan klarifikasi melalui wawancara terhadap GCY. Berikut transkrip wawancara bersama GCY:

- GCYK₁₂₀ : Nomor 1 dan 5. karena, setiap suku memuat satu variabel.
- P_wK₁₂₁ : Teruskan.
- GCYK₁₂₂ : yang bukan persamaan linear satu variabel adalah sisanya ini yakni nomor 3, 4, 6, 2, dan 7.
- P_wK₁₂₃ : Mengapa itu bukan PLSV?
- GCYK₁₂₄ : Karena setiap sukunya memuat lebih dari satu variabel.
- P_wK₁₂₅ : Coba tunjukkan contohnya!
- GCYK₁₂₆ : Seperti Nomor 3, variabel pertama pada suku $3a, 2a$ dan $3a$
 Nomor 4, variabelnya ada dua x dan y
 Nomor 2, variabel pertama pada suku $-3y$ adalah y (menunjuk ruas kiri), variabel kedua variabelnya pada suku $-3y$ adalah y (menunjuk ruas kanan).
 Nomor 7, variabel pertama pada suku $2t$ adalah t (menunjuk ruas kiri), variabel kedua variabelnya pada suku $3t$ adalah t (menunjuk ruas kanan).

Berdasarkan hasil wawancara dengan GCY diperoleh informasi bahwa ia memilih persamaan 3 dan 7 sebagai bukan PLSV karena pada persamaan 3 GCY menganggap bahwa $3a$ dan $2a$ adalah dua variabel yang berbeda atau tidak sejenis (GCYK₁₂₆) begitu pula yang terjadi pada persamaan 7. GCY cenderung memilih PLSV jika persamaan tersebut hanya mempunyai satu suku saja yang memuat variabel pada ruas kiri atau kanan. Sehingga GCY cenderung memilih bukan PLSV apabila tidak memenuhi syarat tersebut.

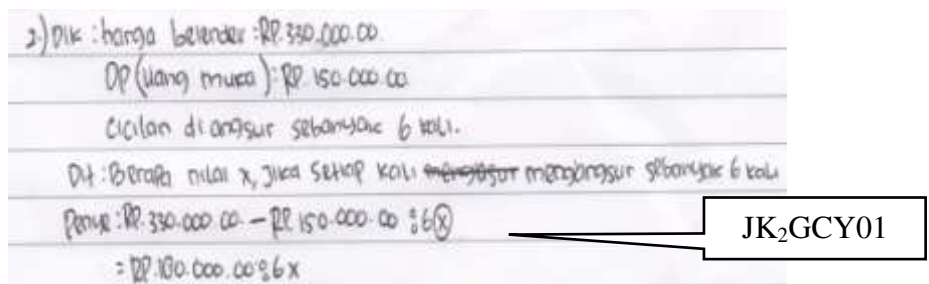
Profil untuk siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada indikator-2 tentang membuat model matematika dari soal cerita. Seluruh kelompok kemampuan mampu memahami komponen-komponen yang diketahui dalam soal cerita namun tidak semua dari mereka mampu untuk mengkaitkan komponen tersebut menjadi model matematika. Kelompok kemampuan

tinggi dan sedang mampu membuat model matematika dari soal cerita PLSV artinya mereka telah mampu mengkaitkan tiap komponen dalam soal cerita dengan pengetahuan sebelumnya tentang prinsip-prinsip pada PLSV maupun sifat kesamaan. Sedangkan kelompok kemampuan rendah belum dapat melakukannya karena tidak dapat mampu mengkaitkan komponen-komponen menjadi bentuk persamaan (JK₂GCY01). Untuk lebih jelasnya berikut soal jawaban GCY:

Soal indikator-2

Buatlah model matematika dari soal cerita di bawah ini!

Ibu membeli sebuah blender dengan harga Rp 330.000,00. ia telah membayar Rp 150.000,00 . sedangkan kekurangannya akan diangsur sebanyak enam kali. Jika tiap angsuran banyaknya sama, berapa rupiahkah yang dibayar ibu tiap kali mengangsur?



Gambar 2. Hasil pekerjaan GCY indikator-2

Untuk mengklarifikasi jawaban yang diberikan GCY, peneliti melakukan wawancara. Berikut transkrip wawancara bersama GCY:

- GCYK₂14 : (GCY mencoba menuliskan model matematika) Rp. 330.000- Rp. 150.000 : 6x
- P_wK₂15 : Mengapa kamu menuliskan model matematika itu?
- GCYK₂16 : Karena yang ditanyakan cicilannya berarti sisanya dibagi 6x.
Rp. 330.000- Rp. 150.000 adalah Rp. 180.000 jadi Rp. 180.000 : 6x
- P_wK₂17 : Apa maksud x pada model matematikamu 180.000 : 6x ?
- GCYK₂18 : Yang mau di bayar. Berarti yang dibayar Rp. 30.000
- P_wK₂19 : Ke mana nilai x setelah kamu membagi 180.000 : 6x?
- GCYK₂20 : Nilainya sudah 30.000
- P_wK₂21 : Jadi apa kesimpulanmu model matematika soal cerita ini?
- GCYK₂22 : Rp. 180.000 : 6x

Berdasarkan hasil wawancara dengan GCY diperoleh informasi bahwa GCY tidak menempatkan x sebagai yang ditanyakan dalam model matematika (GCYK₂14) sehingga tidak terbentuk model persamaan. GCY memahami maksud soal dan mampu memberi jawaban yang benar dari soal cerita namun GCY tidak dapat membentuknya menjadi model matematika. Hal ini karena kurangnya pemahaman terhadap konsep persamaan.

Proses berfikir untuk siswa berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah pada indikator-3 tentang menentukan persamaan ekuivalen berdasarkan sifat-sifat. Kelompok kemampuan tinggi dan sedang telah mampu menuliskan persamaan yang

ekuivalen walaupun dengan cara yang berbeda. Subjek kemampuan tinggi yaitu AWU menemukan 3 PLSV yang ekuivalen dengan menambah, mengurangi, mengali persamaan awal pada tiap ruas kanan dan kirinya (JK₃AWU03). Sedangkan subjek kemampuan sedang yaitu ADS mencari nilai x juga (JK₃ADS01), tetapi dalam menentukan persamaan ekuivalen ADS membuat sembarang persamaan dan mensubstitusi nilai x yang diperolehnya untuk mendapatkan nilai. Misalnya dicobanya persamaan 4x -8 karena x =5 maka 4(5)-8 =12, sehingga diperoleh persamaan 4x-8 =12 (JK₃ADS02). Untuk lebih jelasnya berikut soal dan jawaban AWU:

Soal indikator-3

Tentukan 3 bentuk persamaan yang ekuivalen dengan persamaan $8x - 3 = 37$

The image shows handwritten work for the problem: "Tentukan 3 bentuk persamaan yang ekuivalen dengan persamaan $8x - 3 = 37$ ".

- JK₃AWU01:** Shows the original equation $8x - 3 = 37$, then adds 3 to both sides: $8x = 37 + 3$, resulting in $8x = 40$ and $x = \frac{40}{8}$, which simplifies to $x = 5$.
- JK₃AWU02:** Shows the original equation $8x - 3 = 37$ and lists two equivalent equations: $8x - 3 = 37$ ekuivalen dengan $16x - 6 = 74$ and $8x - 3 = 37$ ekuivalen dengan $8x = 40$.
- JK₃AWU03:** Shows the original equation $8x - 3 = 37$ and multiplies both sides by 2: $16x - 6 = 74$.
- JK₃ADS01:** Shows the original equation $8x - 3 = 37$ and directly states the solution $x = 5$.
- JK₃ADS02:** Shows the original equation $8x - 3 = 37$ and lists three equivalent equations: $4x - 8 = 12$ (because $4(5) - 8 = 12$), $7x - 3 = 32$ (because $7(5) - 3 = 32$), and $5x - 8 = 17$ (because $5(5) - 8 = 17$).

Gambar 3. Hasil pekerjaan AWU dan ADS indikator-3

Untuk memperoleh jawaban lebih lanjut cara penyelesaian AWU, peneliti melakukan wawancara. Berikut transkrip wawancara bersama AWU:

- P_wK₃13 : Mengapa ekuivalen dan kamu kalikan 2?
 AWU_K14 : Untuk mendapatkan yang ekuivalen bisa dengan dikali, ditambah atau dikurang, dan dibagi kedua ruas. Karena nilai tetap seimbang ruas kiri dan kanan. Kalau dimasukkan nilai x tadi sama dengan 5 maka benar. 16 kali 5 (berfikir sejenak) adalah 80 dikurang 6 kan 74. Jadi persamaan ini penyelesaiannya juga 5.

Berdasarkan hasil wawancara dengan AWU (AWU_K14) diperoleh informasi bahwa AWU sudah memahami defenisi persamaan yang ekuivalen dan cara

menentukannya sesuai dengan sifat-sifat. Sedangkan untuk subjek kemampuan sedang ADS, peneliti juga melakukan wawancara. Berikut transkrip wawancara bersama ADS:

- P_wK₃11 : Mengapa kamu mencari nilai x , untuk apa?
 ADS_K12 : Untuk mendapatkan persamaan yang ekuivalen. Maka persamaan nantinya harus mempunyai nilai x juga 5.
 P_wK₃13 : Mengapa $8x - 3 = 37$ ekuivalen dengan $4x - 8 = 12$
 ADS_K16 : Saya buat sembarang aljabar nanti tinggal diganti nilai x untuk dapat jawaban. Kemudian di tuliskan kembali sebagai persamaan dengan memakai jawaban itu. 4 dikali 5 dikurang 8 sama dengan 12

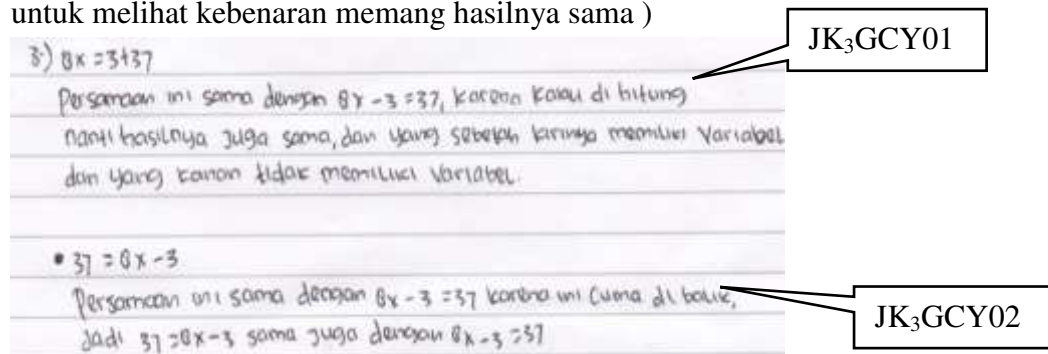
Berdasarkan hasil wawancara dengan ADS diperoleh informasi bahwa proses berfikir ADS tentang defenisi dari persamaan yang ekuivalen itu sendiri yakni persamaan-persamaan yang memiliki himpunan penyelesaian yang sama. Namun pengetahuan ADS tentang cara memperoleh PLSV yang ekuivalen dengan prosedur perhitungan aljabar sehingga diperoleh berbagai macam bentuk PLSV.

Untuk kelompok kemampuan rendah GCY belum mampu menuliskan seluruhnya persamaan yang ekuivalen dan proses

mendapatkannya tidak berdasarkan sifat-sifat persamaan ekuivalen pada PLSV. GCY telah dapat menuliskan persamaan ekuivalen namun hanya dua persamaan yang mampu dituliskannya. Misalnya, $8x = 3+37$ dan $37= 8x-3$ (JK₃GCY01 dan JK₃GCY02). Persamaan ini proses mendapatkannya tidak berdasarkan sifat-sifat persamaan ekuivalen pada PLSV. berikut jawaban GCY:

Untuk memperoleh jawaban lebih lanjut tentang proses berfikir GCY, peneliti melakukan wawancara. Berikut transkrip wawancara bersama GCY:

- GCKY₃14 : yang ekuivalen dengan $8x - 3 = 37$ adalah $8x = 3 + 37$
- P_wK₃15 : Mengapa menurutmu itu persamaan yang ekuivalen?
- GCKY₃16 : Karena persamaan ini sama nanti hasilnya dan sama-sama yang sebelah kirinya memiliki variabel dan yang kanan tidak memiliki variabel. (langsung menuliskan alasannya tersebut dan mengecek untuk melihat kebenaran memang hasilnya sama)



Gambar 4. Hasil pekerjaan GCY indikator-3

Berdasarkan hasil wawancara dengan GCY diperoleh informasi bahwa proses berfikir GCY memahami bahwa persamaan ekuivalen harus memiliki himpunan penyelesaian yang sama (GCKY₃16). Namun dalam memperoleh persamaan itu GCY tidak memahami proses menemukannya. GCY hanya menuliskan persamaannya dengan mencoba memindahkan suku-suku yang ada (JK₃GKY02 atau membalik persamaan sebelumnya (JK₃GKY03). Hal ini menandakan kemampuan GCY dalam membentuk sebuah persamaan yang ekuivalen tidak di dasarkan pada pengetahuannya tentang sifat-sifat ekuivalen pada persamaan linear satu variabel.

Untuk lebih jelasnya, hasil analisis data di atas pengetahuan konseptual siswa berkemampuan tinggi dikategorikan baik, dengan hanya beberapa kesalahan pada pengetahuan kategori dan klasifikasi PLSV. Sementara untuk siswa berkemampuan sedang dikategorikan cukup , dengan beberapa kesalahan konsep pada pengetahuan kategori dan kurang tepat dalam menentukan persamaan yang ekuivalen akibat kurangnya pemahaman terhadap sifat-sifat pada PLSV. sedangkan siswa berkemampuan rendah dikategorikan kurang, dengan beberapa

kesalahan dalam mengklasifikasikan PLSV dan bukan PLSV, ketidaktepatannya dalam membuat model matematika PLSV, serta kurang tepat dalam menentukan persamaan yang ekuivalen akibat kurangnya pemahaman terhadap sifat-sifat pada PLSV.

Pembahasan

Setiap siswa dalam memahami konsep matematika tentunya berbeda-beda, ada yang cepat, sedang dan ada pula yang sangat lambat. Perbedaan ini bisa diakibatkan salah satunya karena perbedaan kemampuan awal yang dimiliki siswa. Kemampuan awal matematika merupakan kemampuan yang telah dimiliki siswa pada materi tertentu dalam matematika sebelum ia mengikuti pembelajaran tentang materi lainnya dalam matematika tersebut.

Kemampuan awal siswa dapat diukur melalui tes awal, *interview*, atau cara-cara lain yang cukup sederhana seperti melontarkan pertanyaan-pertanyaan secara acak dengan distribusi perwakilan siswa yang representatif (Yusuf, 2011). Pada penelitian ini kemampuan awal yang dimaksudkan yaitu kemampuan prasyarat PLSV.

Ruseffendi (1988: 152) mengatakan bahwa suatu topik dalam matematika bukanlah berdiri sendiri melainkan adanya suatu keterkaitan dengan topik lain. Tentunya pengetahuan awal siswa dapat berupa pengetahuan yang sudah cocok dengan pengetahuan yang akan dipelajari (konsepsi awal atau prakonsepsi) atau berbeda sama sekali (*misconcepsi*).

Berdasarkan hasil analisis data subjek berkemampuan tinggi secara umum memiliki kemampuan konseptual yang sangat baik. Subjek AWU dapat mengkategorikan dan mengklasifikasi PLSV berdasarkan definisi PLSV. Artinya siswa berkemampuan tinggi mempunyai kemampuan awal yang cocok dengan pengetahuan yang ia pelajari. Sedangkan subjek berkemampuan sedang dan rendah yaitu ADS dan GCY belum dapat mengkategorikan dan mengklasifikasi PLSV karena pemahaman konsepnya terhadap definisi PLSV masih kurang. ADS dan GCY tidak mengklasifikasi PLSV dan bukan PLSV berdasarkan sifat-sifat. Artinya siswa berkemampuan sedang dan rendah mengalami ketidakcocokan pengetahuan awal atau berbeda sama sekali dengan pengetahuan yang ia pelajari setelahnya sehingga telah terjadi miskonsepsi.

Selanjutnya AWU dan ADS secara umum hampir sama dalam membuat model PLSV. Mereka mampu membuat model matematika dari sebuah soal cerita PLSV dengan benar di mana membuat model matematika tersebut berdasarkan proses pemisalan dan pengetahuan terhadap konsep persamaan. Begitu pula dalam menentukan persamaan yang ekuivalen, subjek AWU dan ADS menjawabnya dengan benar walaupun dengan cara yang berbeda. AWU menemukan persamaan ekuivalen berdasarkan sifat-sifat sedangkan ADS menemukan persamaan ekuivalen dengan prosedur perhitungan namun tetap mendeskripsikan pengetahuan terhadap konsep ekuivalen. Sedangkan untuk subjek berkemampuan rendah GCY belum dapat membuat model matematika dan

menentukan persamaan yang ekuivalen dengan benar. Subjek GCY tidak mampu membuat model matematika menjadi bentuk persamaan yang benar dan hanya mampu menuliskan sebagian persamaan yang ekuivalen dengan tidak berdasarkan sifat-sifat. Artinya siswa berkemampuan tinggi mampu memanggil (*recall*) pengetahuan sebelumnya kemudian memprosesnya dengan cepat dengan akurat meskipun dengan cepat siswa ini memanggil kembali (*recall*) pengetahuan yang dimiliki dan untuk siswa berkemampuan sedang siswa berkemampuan sedang tetap melakukan perhitungan dan menggunakan strategi sedangkan siswa berkemampuan rendah benar-benar tidak mampu mengerjakan soal dengan benar. Setiap siswa dalam mengerjakan tes membutuhkan kemampuan *recall memory* yang cukup tinggi. Sternberg (2006) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pengetahuan siswa maka semakin cepat siswa dalam mengingat apa yang diterima sehingga *recall memory* yang dihasilkan lebih maksimal dan juga sebaliknya pun demikian.

Kesamaan-kesamaan kemampuan awal di atas yang juga dimiliki oleh subjek AWU dan ADS maupun ADS dan GCY dalam menjawab soal pengetahuan konseptual menunjukkan adanya hirarkis pengetahuan yang mereka miliki dari subjek pengetahuan tinggi, rendah dan sedang. Ternyata ditemukan ada beberapa pengetahuan konseptual yang sama-sama dimiliki oleh subjek berkemampuan tinggi dan subjek berkemampuan sedang, ada pula beberapa pengetahuan yang sama dimiliki oleh subjek pengetahuan sedang dan subjek pengetahuan rendah. Temuan ini didukung oleh temuan sebelumnya oleh Hallett (2010:469) yang menyatakan beberapa anak memiliki kemampuan yang sama atau lebih mendominasi pada pengetahuan konseptual.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis diperoleh siswa berkemampuan matematika tinggi memiliki pengetahuan konseptual yang baik. Hal ini dapat dilihat dari cara dia menjawab pertanyaan maupun yang dilakukan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, artinya siswa mampu memanggil (*recall*) pengetahuan sebelumnya (kemampuan awal) kemudian memprosesnya dengan cepat, sehingga ia mampu mengklasifikasikan PLSV dan bukan PLSV, mampu mengkaitkan pola-pola tiap komponen yang ada dalam soal cerita, dan mampu menentukan persamaan yang ekuivalen, sedangkan siswa berkemampuan matematika sedang memiliki pengetahuan konseptual yang cukup baik walaupun dengan beberapa kesalahan konsep definisi PLSV. Kekuatan analisis masalah hampir sama dengan siswa berkemampuan tinggi walaupun dengan cara berbeda. Berbeda lagi dengan siswa berkemampuan matematika rendah, siswa ini sangat kurang dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan PLSV, dia cenderung pasif dan dan semua permasalahan tidak dapat diselesaikan dengan tepat dan akurat. Siswa berkemampuan matematika rendah juga mudah menyerah dan putus asa hal ini ditandai dengan soal yang tidak tuntas dikerjakannya

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh keikhlasan hati, penulis haturkan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada Bapak Dr. Sudarman, M.Pd., Ketua Tim Pembimbing dan Bapak Dr. Dasa Ismaimuza, M.Si., Anggota Tim Pembimbing yang telah memberikan pembimbingan kepada penulis selama penyusunan laporan penelitian berupa arahan dan saran-saran sampai pada penyusunan artikel ini layak untuk dipublikasikan

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L. W. & Krathwohl, D. R. 2010. *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Arends, R. I. 2013. *Belajar untuk Mengajar, Learning to Teach*. Terjemahan oleh Made Frida Yulia. Jakarta: Salemba Humanika.
- Moleong, L. J. 2001. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Ghufron, M. N. dan Risnawita, R. 2012. *Gaya Belajar, Kajian Teoritik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hallett, D., Nunes, T., Bryant, P., & Thorpe, C. M. 2012. Individual Differences in Conceptual and Procedural Fraction Understanding: The Role of Abilities and School Experience. *Journal of Experimental Child Psychology*. 113: 469-486
- Hecht, S. A. and Vagi, K. J. 2012. Patterns of Strengths and Weaknesses in Children's Knowledge About Fraction. *Journal of Experimental Child Psychology*. Elsevier 111: 212-229.
- Santrock, J. W. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Terjemahan oleh Tri Wibowo B.S. Jakarta: Kencana Perdana Media Group.
- Surif, J. 2012. Conceptual and Prosedural in Problem Solving. *International Conference on Teaching and Learning in Higher Education*. Elsevier. 56: 416-425
- Tevfik, I. and Ahmet, I. 2003. Conceptual and Prosedural Learning in Mathematics. *Journal of korea Society of Mathematical Education Series*. Vol.7. No 2. 91-99.