Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Aljabar Berdasarkan Taksonomi SOLO

(Analysis of the Errors of Students in completing Algebra Problem Operations Based on SOLO Taxonomy)

Gesela Marisa^{1)*}, Syaiful¹⁾, Bambang Hariyadi¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Matematika, PPS Universitas Jambi, Jl. Jambi – Ma. Bulian, Kota Jambi, Indonesia.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan taksonomi SOLO. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Dalam penelitian ini siswa dikelompokkan berdasarkan level taksonomi SOLO, yaitu prastruktural, unistruktural, multistruktural, relasional dan extended-abstract, lalu setiap siswa dianalisis kesalahannya. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII SMP Dharma Bhakti 3 Jambi. Instrumen penelitian ini berupa soal operasi aljabar dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa pada setiap level melakukan kesalahan yang berbeda-beda diantaranya: siswa level prastruktural melakukan kesalahan yaitu: menggunakan proses pemecahan yang tidak benar, tidak mengerjakan soal yang diberikan, tidak memahami apa yang ada pada soal, tidak dapat menghubungkan konsep-konsep, siswa level unistruktural melakukan kesalahan yaitu: belum bisa menghubungkan apa yang telah diketahui, menghubungkan satu konsep namun tidak bisa menyelesaikannya, siswa pada level multistruktural melakukan kesalahan: tidak bisa melanjutkan jawaban yang telah dimulai, menghubungkan beberapa konsep namun tidak bisa menyelesaikannya, dan siswa pada level relasional melakukan kesalahan yaitu: salah dalam proses penghitungan yang dilakukan.

Kata kunci: kesalahan, operasi aljabar, taksonomi SOLO.

Abstract: This study aims to analyze errors made by students in solving algebraic operating problems based on the SOLO taxonomy. The research method used is qualitative research. In this study students grouped based on SOLO taxonomic level, namely structural, unistruktural, multistruktural, relational and extended-abstract, then each student is analyzed for errors. The subjects of the study are the VII grade students of Jambi Dharma Bhakti 3 Middle School. The research instrument is in the form of algebraic operation questions and interview guidelines. The results shows that students at each level made different mistakes including: students at the structural level make mistakes namely: using improper solving processes, not working on the given problem, not understanding what was on the problem, not being able to connect the concepts, unistruktural level students make mistakes namely: unable to connect what is already known, connecting one concept but cannot solve it, students at the multistruktural level make mistakes: unable to continue answers that have started, connecting several concepts but cannot solve them, and students at the relational level makes a mistake, namely: a mistake in the calculation process.

Keywords: error, algebra operations, SOLO taxonomy

PENDAHULUAN

Aljabar adalah salah satu topik inti dalam pembelajaran matematika (Larkin, 2018; Maharani 2018). Sejauh ini tidak ada definisi pasti tentang Aljabar. Ketika mendengar kata ‘aljabar’, hal yang dipikirkan oleh sebagian orang adalah variabel, persamaan, ataupun pertidaksamaan. Aljabar merupakan

kemampuan untuk menggambarkan relasi dan penyelesaian prosedur, serta teknik terkait secara umum.

Di Indonesia sendiri, aljabar merupakan salah satu materi pokok dalam matematika yang diajarkan di kelas VII SMP. Aljabar termasuk penting dalam matematika karena merupakan materi dasar

* Korespondensi Penulis. E-mail: geselamarisa@gmail.com

dan diterapkan dalam berbagai materi pelajaran yang lainnya. Dengan demikian, siswa harus bisa menguasai konsep materi aljabar sebagai prasyarat pembelajaran selanjutnya. Pembelajaran aljabar sendiri dihadapkan pada simbol-simbol yaitu variabel-variabel yang terdapat di setiap bentuk aljabar.

Aljabar sendiri sebenarnya merupakan salah satu materi yang sulit untuk dipahami maupun diajarkan. Hal ini juga dikatakan oleh (Drijvers, et.al, 2010; Jupri, 2014) bahwa aljabar merupakan konsep yang sulit, baik untuk diajarkan maupun dipelajari. Beberapa jenis kesulitan yang dialami siswa dalam belajar aljabar menurut Wijaya (2016) yaitu pemahaman konsep lambang 'sama dengan', penggunaan prosedur aritmatika dan pengabaian variabel, generalisasi, pengabstrakan, dan pemaknaan grafik. Kesulitan yang dialami siswa dapat dilihat dari banyaknya kesalahan ketika mereka mengerjakan soal aljabar.

Penulis juga mendapati hal yang sama ketika melihat proses pembelajaran serta mewawancarai guru matematika SMP di Kota Jambi. Sebagian siswa masih belum bisa membedakan koefisien dan variabel. Selain itu, masih banyaknya siswa belum mengerti mengenai penjumlahan dan pengurangan pada bentuk aljabar. Permasalahan ini terletak pada tanda operasi kurang (-). Pada materi operasi perkalian pun siswa masih melakukan kesalahan berupa tidak mengalikan variabel. Siswa hanya mengalikan koefisien yang ada dan kebanyakan siswa belum memahami ketika soal perkalian yang diberikan tidak disertai dengan tanda kali ($\times$).

Permasalahan lain juga ditemui dari materi pembagian dan pecahan. Pada materi ini malah siswa yang sama sekali tidak mengetahui apa yang harus dikerjakan terlebih dahulu. Selanjutnya kesalahan yang lain yang sering terjadi adalah siswa melakukan proses penyelesaian dengan benar namun hasil yang didapatkan tidak benar dan sebaliknya siswa memperoleh hasil yang benar namun proses penyelesaian yang tidak sesuai.

Banyaknya kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal bisa menjadi petunjuk sejauh mana penguasaan siswa terhadap materi. Perlu adanya upaya untuk mengurangi kesalahan yang ada. Peran guru dalam memberikan pembelajaran matematika sangat menentukan tingkat pemahaman konsep matematika pada tingkat yang lebih tinggi. Guru harus bisa merubah pembelajaran aljabar yang sulit untuk dipahami menjadi konsep yang menyenangkan sehingga mudah dipahami siswa dan membuat siswa mengerti materi aljabar. Pemahaman siswa mengenai konsep aljabar inilah yang akan mempengaruhi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

Kesalahan-kesalahan siswa diatas perlu dianalisis terlebih dahulu untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Melalui penelitian analisis kesalahan akan diperoleh gambaran yang jelas dan rinci dari kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi operasi aljabar. Kesalahan dapat digunakan guru untuk melihat sejauh mana pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar yang telah berlangsung sehingga dapat diketahui kesulitan-kesulitan siswa (Dewi & Kusri, 2014).

Untuk menganalisis kesalahan siswa tersebut, perlu digunakan instrumen yang dapat mendeskripsikan kesalahan siswa. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dengan menggunakan taksonomi SOLO.

Taksonomi SOLO (*Structured of Learning Observed*) dimulai dan dikembangkan oleh Bigg dan Collis pada tahun 1982 (Hamdani, 2009; Ozdemir & Yildiz, 2015; Mulbar, 2017). Taksonomi SOLO mengelompokkan respon dari 5 level berbeda (Hamdani, 2009; Mulbar, 2017) meliputi: *prestructural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, dan *extended abstract*. Menurut (Nuroni, et.al, 2013; Agustina, et.al, 2016) taksonomi SOLO merupakan alat yang mudah dan sederhana untuk pengkategorian kesalahan dalam menyelesaikan soal atau pertanyaan matematika.

Menurut Biggs and Collis (2014), taksonomi SOLO merupakan instrumen yang tersedia untuk menilai kualitas secara retrospektif dengan cara yang obyektif dan sistematis yang juga mudah dimengerti oleh guru dan siswa. Oleh karena itu, Taksonomi SOLO dapat digunakan sebagai

instruksional serta alat evaluatif. Jenis jenis kesalahan siswa dapat diukur berdasarkan indikator respon siswa berdasarkan Taksonomi SOLO berikut. Indikator Respon Siswa berdasarkan taksonomi SOLO dijelaskan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Respon Siswa Berdasarkan Taksonomi SOLO

No	Level Respon	Indikator
1	<i>Prestructural</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan data atau proses penyelesaian yang tidak tepat sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak tepat atau tidak sesuai • Memiliki informasi yang tidak saling berkaitan, sehingga konsep yang ingin dibentuk tidak menyatu dan tidak memiliki makna apapun. • Tidak bisa mengerjakan tugas yang diberikan
2	<i>Unistructural</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan satu informasi atau lebih untuk satu konsep atau proses penyelesaian. • Menggunakan proses penyelesaian dengan benar namun kesimpulan yang diperoleh tidak tepat
3	<i>Multistructural</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan beberapa informasi yang tidak tepat sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak tepat • Menghubungkan beberapa informasi secara tidak tepat sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak tepat • Memahami masalah menggunakan dua informasi atau lebih yang bersifat terpisah
4	<i>Relational</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan beberapa pemecahan/penyelesaian masalah • Menghubungkan dari beberapa pemecahan/penyelesaian masalah • Mengaplikasikan konsep atau proses penyelesaian masalah dari beberapa informasi lalu menghubungkan dengan data dan atau proses yang lain sehingga dapat menarik kesimpulan yang relevan dan dapat membuat generalisasi dari hasil yang diperoleh
5	<i>Extended abstract</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat generalisasi pada suatu daerah pengetahuan dan pengalaman lain.

Beberapa penelitian yang relevan mengenai analisis kesalahan siswa berdasarkan taksonomi SOLO yaitu penelitian yang dilakukan oleh Putri (2013) dengan judul “Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Ekawati, Junaedi, & Nugroho (2013) dengan judul “Studi respon siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan

masalah matematika berdasarkan Taksonomi SOLO”.

Oleh karena itu, peneliti berfokus untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berdasarkan taksonomi SOLO. Dimana tujuan penelitian ini yaitu menganalisa jenis-jenis kesalahan siswa kelas VII SMP setelah menyelesaikan soal operasi Aljabar berdasarkan taksonomi SOLO.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif (Cresswell, 2016; Moleong, 2014; Silverman, 2018). Penelitian ini dilakukan di SMP Dharma Bhakti 3 Kota Jambi pada semester I dan menggunakan kelas VII.

Sasaran penelitian ini adalah seluruh siswa/siswi SMP Dharma Bhakti 3 Kota Jambi. Subjek penelitian ini terdiri dari 4 siswa kelas VII yang dikelompokkan berdasarkan level taksonomi SOLO yaitu level prastruktural, unistruktural, multistruktural dan relasional. Instrumen

dalam penelitian ini adalah soal tes operasi aljabar yang dibuat sesuai dengan level taksonomi SOLO dan pedoman wawancara sebagai triangulasi data dalam penelitian ini.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data dari Cresswell (2016) yaitu mengolah dan mempersiapkan data untuk dianalisis, membaca keseluruhan data, memulai coding semua data. Prosedur penelitian ini terdiri dari 3 tahapan utama (Moleong, 2014) yaitu persiapan, pelaksanaan, dan analisis data.

HASIL PENELITIAN

Dari hasil tes operasi Aljabar pada 60 siswa kelas VII berdasarkan taksonomi SOLO diperoleh siswa berada pada 4 level SOLO yaitu 2% siswa berada pada level prastruktural, 70% siswa berada pada level unistruktural, 25% siswa berada pada level multistruktural, 3% siswa berada pada level relasional dan tidak ada siswa yang berada

pada level extended-abstract. Pengelompokan siswa dalam level taksonomi SOLO didasarkan pada perolehan kesalahan masing-masing siswa dalam menjawab soal dari masing-masing level. Daftar siswa pada masing-masing level taksonomi SOLO dapat dilihat pada table 2 berikut.

Tabel 2. Jumlah siswa pada masing-masing level Taksonomi SOLO

Level SOLO/SOAL	1	2	3	4	Jumlah
Prastruktural	1	21	22	26	70
Unistruktural	59	22	20	32	133
Multistruktural	-	17	16	2	35
Relasional	-	-	2		2
Extended-abstract	-	-	-	-	-
Jumlah					240

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa pada soal nomor 1 dimana soal tersebut merupakan soal unistruktural, terdapat 1 siswa yang berada pada level prastruktural dan 59 siswa lainnya berada pada level unistruktural. Soal nomor 2 dimana soal yang diberikan merupakan soal multistruktural, terdapat 21 siswa yang berada pada level prastruktural, 22 siswa berada pada level unistruktural dan 17 siswa berada pada level multistruktural. Selanjutnya soal nomor 3 dimana soal yang diberikan merupakan soal relasional,

terdapat 22 siswa berada pada level prastruktural, 20 siswa berada pada level unistruktural, 16 siswa berada pada level multistruktural dan 2 siswa berada pada level relasional. Soal terakhir yaitu soal nomor 4 dimana soal yang diberikan merupakan soal extended-abstract terdapat 26 siswa berada pada level prastruktural, 32 siswa berada pada level unistruktural dan 2 siswa berada pada level multistruktural.

Dari Tabel 2, dipilih masing-masing satu siswa dari setiap level sebagai subjek penelitian. Ada 4 siswa yang menjadi subjek

penelitian yaitu siswa yang berada pada level prastruktural, unistruktural, multistruktural dan relasional. Untuk level extended-abstract tidak bisa dimasukkan kedalam penelitian karena tidak ada siswa

yang berada pada level extended-abstract di tempat peneliti melakukan penelitian. Daftar subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Daftar Subjek Penelitian Kesalahan Siswa Berdasarkan Taksonomi SOLO

Level Taksonomi SOLO	Kode
Prastruktural	RS
Unistruktural	KT
Multistruktural	PL
Relasional	LN

Hasil jawaban subjek penelitian kemudian dianalisis lebih lanjut dan dilanjutkan dengan subjek penelitian diwawancarai mengenai apa yang mereka tuliskan dilembar jawaban. Hasil jawaban

dan wawancara siswa dijelaskan pada data hasil kerja subjek penelitian sebagai berikut.

a. Analisis Data Kesalahan Level Prastruktural

1) Data hasil kerja subjek RS dalam menyelesaikan soal nomor 1.

$$1. - 6p + 5p^2 + 9p - 4p^2 = 4p$$

Gambar 1. Hasil Jawaban Subjek RS

P : Di soal nomor 1 kan kamu dapat hasil nya kan 4p, itu cara dapat nya dari mana?

RS : Kami tambahin sama kurangi bu angkanya.

Kan $-6 + 5 + 9 - 4 = 4$.

Berdasarkan analisis jawaban subjek RS dan kutipan wawancara dengan subjek RS, subjek RS salah dalam mengoperasikan penjumlahan dan pengurangan aljabar. Ketika ditanya pun, subjek RS ragu-ragu dalam mengerjakan soal yang diberikan dan

mencoba menjawab karena diminta oleh peneliti untuk menjawab semua pertanyaan. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek RS belum bisa mengerjakan tugas yang diberikan secara tepat dan siswa menggunakan proses pemecahan yang tidak benar sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak tepat atau tidak relevan.

2) Data hasil kerja subjek RS dalam menyelesaikan soal nomor 2.

$$2. (x + 3) x (2x - 1)$$

Gambar 2. Hasil Jawaban Subjek RS (2)

P : Nah, selanjutnya kita coba yang nomor 2. Kalo nomor 2 itu, kenapa gak kamu jawab?

RS : Kami dak tau cara jawabnyo bu.

Berdasarkan analisis jawaban subjek RS dan kutipan wawancara dengan subjek RS, subjek RS salah dalam mengoperasikan

perkalian aljabar. Ketika ditanya, ia berkata bahwa ia tidak yakin dengan jawaban yang diberikan dan menggunakan proses penyelesaian yang tidak tepat. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek RS belum bisa mengerjakan tugas yang diberikan secara tepat dan siswa

menggunakan proses pemecahan yang tidak benar sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak tepat atau tidak relevan.

3) Data hasil kerja subjek RS dalam menyelesaikan soal nomor 3.

Gambar 3. Hasil Jawaban Subjek RS (3)

P : Sekarang ke soal nomor 3 kenapa kamu tulis tidak tau?

RS : Karena saya memang tidak tau bu. Gak tau cara nulisnya gimana

Berdasarkan analisis jawaban subjek RS dan kutipan wawancara dengan subjek RS, subjek RS tidak menjawab soal yang diberikan dan juga mengatakan bahwa ia

tidak bisa mengerjakan soal yang diberikan. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek RS belum bisa mengerjakan tugas yang diberikan secara tepat.

4) Data hasil kerja subjek RS dalam menyelesaikan soal nomor 4.

Gambar 4. Hasil Jawaban Subjek RS (4)

P : Terakhir kita kenomor 4. Kok kamu bisa dapatnya gini?

RS : ya kami kurangin be bu. Yang diatas samo yang diatas, yang dibawah samo yang dibawah.

Berdasarkan analisis jawaban subjek RS dan kutipan wawancara dengan subjek RS, subjek RS ragu-ragu dalam mengerjakan soal yang diberikan dan menggunakan proses pemecahan yang tidak benar dalam menyelesaikan soal. Dari hasil

analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek RS belum bisa mengerjakan tugas yang diberikan secara tepat dan siswa menggunakan data atau proses pemecahan yang tidak benar sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak tepat atau tidak relevan

b. Analisis Data dengan Level Unistruktural subjek KT

1) Data hasil kerja subjek KT dalam menyelesaikan soal nomor 2.

Gambar 5. Hasil Jawaban Subjek KT

P : Nah, selanjutnya kita coba yang nomor 2, kenapa kamu jawabnya $7x - 1$?

KT : Kan dikali bu. Jadi $x + 3$ kali $2x - 1$ terus jadinyo $x + 3$ kali

$2x$ kan $6x$ terus kurang 1. Tambahin lagi jadi $7x - 1$

Berdasarkan analisis jawaban subjek KT dan kutipan wawancara subjek KT diatas dapat terlihat bahwa subjek KT sudah bisa menjelaskan cara pengerjaan yang

dilakukannya kepada peneliti, namun cara yang dilakukan subjek KT tidak benar. Subjek KT sudah menggunakan proses berdasarkan data yang terpilih untuk penyelesaian masalah yang benar tetapi kesimpulan yang diperoleh tidak relevan. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek KT sudah

menggunakan proses berdasarkan data yang terpilih untuk penyelesaian masalah yang benar tetapi kesimpulan yang diperoleh tidak relevan.

2) Data hasil kerja subjek KT dalam menyelesaikan soal nomor 3 sebagai berikut:

$$\begin{array}{l} 3) 6a - 12a^2 = L \\ 3 - 4a = P \\ \text{Lebar} = \dots \end{array}$$

Gambar 6. Hasil Jawaban Subjek KT (2)

P : Sekarang ke soal nomor 3 kenapa gak kamu jawab?

KT : Bingung bu kayak mana caranya

Berdasarkan analisis jawaban subjek KT dan kutipan wawancara subjek KT diatas dapat terlihat bahwa subjek KT mengatakan bahwa ia bingung bagaimana

cara mengerjakan soal yang diberikan. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek KT hanya menggunakan sedikitnya satu informasi dan menggunakan satu konsep.

3) Data hasil kerja subjek KT dalam menyelesaikan soal nomor 4.

$$\begin{array}{l} 4) \frac{4x}{y-1} - \frac{2y}{y^2-1} = \frac{3x}{2y} \\ \frac{4x}{y-1} - \frac{2y}{y^2-1} \times \frac{2y}{3x} \end{array}$$

Gambar 7. Hasil Jawaban Subjek KT (3)

P : Terakhir kita kenomor 4. Kenapa gak kamu selesain jawabannya?

KT : Kami lupa kekmana cara ngali sama ngurang pecahan bu

Berdasarkan analisis jawaban subjek KT dan kutipan wawancara subjek KT diatas dapat terlihat bahwa subjek KT mengatakan bahwa ia lupa mengenai konsep perkalian dan pengurangan pecahan. Dari

hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek KT belum bisa mengerjakan tugas yang diberikan secara tepat dan siswa menggunakan proses pemecahan yang tidak benar.

c. Analisis Data dengan Level Multistruktural subjek PL

1) Data hasil kerja subjek PL dalam menyelesaikan soal nomor 3

$$\begin{array}{l} 3) L = 6a - 12a^2 \\ P = 2 - 4a \\ \text{Dit : lebar} \\ \text{Jawab :} \end{array}$$

Gambar 8. Hasil Jawaban Subjek PL

P : Sekarang ibu mau tanya soal nomor 3, kenapa gak kamu jawab?

PL : Materi itu lupa bu gimana caranya.

Berdasarkan analisis jawaban subjek PL dan kutipan wawancara subjek PL diatas subjek PL mengatakan bahwa ia bingung bagaimana cara mengerjakan soal yang

diberikan. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek PL menggunakan beberapa data / informasi tetapi tidak bisa menghubungkannya.

2) Data hasil kerja subjek PL dalam menyelesaikan soal nomor 4

$$4) \frac{4x}{y-1} - \frac{2y}{y^2-1} : \frac{3x}{2y}$$

Gambar 9. Hasil Jawaban Subjek PL (2)

P : Terakhir kita kenomor 4. Kok gak kamu kerjain juga?

PL : caronyo kayaknyo panjang bu. Males kami mikirnyo

Berdasarkan analisis jawaban subjek PL dan kutipan wawancara subjek PL diatas dapat terlihat bahwa subjek PL tidak menjawab soal yang diberikan dan juga mengatakan bahwa ia malas mengerjakan soal yang diberikan. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek

PL, sudah bisa membuat yang diketahui berdasarkan soal yang diberikan. Namun subjek PL diatas dapat terlihat bahwa subjek PL belum bisa mengerjakan soal yang diberikan dengan benar.

d. Analisis Data dengan Level Relasional subjek LN

1) Data hasil kerja subjek LN dalam menyelesaikan soal nomor 4 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} 4) \quad & \frac{4x}{y-1} - \frac{2y}{y^2-1} : \frac{3x}{2y} \\ &= \frac{4x}{y-1} - \left(\frac{2y}{y^2-1} \times \frac{2y}{3x} \right) \\ &= \frac{4x}{y-1} \end{aligned}$$

Gambar 10. Hasil Jawaban Subjek LN

P : Sekarang ibu mau tanya soal nomor 4, kenapa gak kamu selesaikan?

LN : saya lupa bu cara mengalikan pecahan.

Berdasarkan analisis jawaban subjek LN dan kutipan wawancara subjek LN

didas dapat terlihat bahwa subjek LN sudah mencoba menjawab namun tidak mengerti konsep pengurangan dan perkalian pecahan aljabar. Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa subjek LN menggunakan beberapa data/ informasi tetapi tidak bisa menghubungkannya.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa pada setiap level taksonomi SOLO memiliki jenis kesalahan yang berbeda-beda. Pada Level Prastruktural, berdasarkan hasil jawaban dan kutipan

wawancara diatas dapat terlihat bahwa subjek pada level prastruktural memiliki kesalahan yaitu: (1) siswa menggunakan proses pemecahan yang tidak benar, dimana siswa menggunakan proses penjumlahan

dan pengurangan aljabar dengan cara yang tidak benar. (2) siswa tidak mencoba mengerjakan soal yang diberikan, dimana siswa hanya menyalin kembali soal pada lembar jawaban namun tidak berusaha mengerjakannya (3) siswa tidak memahami apa yang ada pada soal, dimana siswa tidak mengerjakan sama sekali soal yang diberikan, (4) siswa tidak dapat menghubungkan konsep-konsep dari jawaban yang diberikan, dimana siswa tidak mengetahui aturan operasi hitung pecahan aljabar dan menggunakan cara yang tidak tepat.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2013) dimana pada level prastruktural siswa belum dapat memahami masalah yang diberikan sehingga jawaban yang ditulis siswa tidak mempunyai makna atau konsep apapun sehingga siswa cenderung tidak memberikan jawaban atas soal yang diberikan.

Ekawati, Junaedi, & Nugroho (2013) juga menuliskan dari hasil penelitiannya dimana siswa pada level prastruktural siswa dapat menggunakan data/ informasi yang dipeoleh dari soal/ tugas tetapi proses yang digunakan tidak benar, siswa tidak dapat membentuk kesatuan konsep dan tidak mempunyai makna apapun berdasarkan jawaban yang diberikan, siswa tidak memiliki keterampilan yang digunakan untuk menyelesaikan tugas sehingga siswa belum bisa mengerjakan tugas dengan tepat, siswa tidak memahami masalah sama sekali dan tidak memahami apa yang harus dikerjakan, dan siswa menggunakan sebagian atau seluruh data, membuat konsep/ proses yang tidak mempunyai makna apapun.

Kemudian level unistruktural, berdasarkan jawaban dan kutipan wawancara diatas dapat terlihat bahwa subjek pada level unistruktural memiliki kesalahan yaitu: (1) siswa tidak memahami materi dengan baik, dimana siswa kurang memahami konsep perkalian dua aljabar, (2) siswa belum bisa menghubungkan apa yang telah diketahui, dimana siswa tidak bisa menghubungkan apa yang diketahui dan

ditanya pada soal namun sudah bisa membuat apa yang diketahui dan ditanya (3) siswa menghubungkan satu konsep namun tidak bisa menyelesaikannya, dimana siswa sudah bisa menghubungkan konsep pembagian pecahan aljabar namun belum bisa menyelesaikan hasilnya.

Hal ini sejalan dengan yang ditulis oleh Biggs & Collis (2014) dalam bukunya dimana pada level ini terlihat adanya hubungan yang jelas dan sederhana antara satu konsep dengan konsep lainnya tetapi inti konsep tersebut secara luas belum dipahami dan untuk permasalahan yang kompleks, siswa hanya memfokuskan pada satu konsep saja.

Syaiful (2013) juga mengungkapkan bahwa pada level unistruktural siswa dapat menarik kesimpulan berdasarkan satu hubungan, data atau informasi secara konkrit dan Hal yang sama dituliskan oleh Ekawati, Junaedi, & Nugroho (2013) dalam penelitiannya dimana pada level unistruktural siswa hanya menggunakan sedikitnya satu informasi dan menggunakan konsep atau proses pemecahan, siswa hanya menggunakan satu konsep atau proses yang tepat tetapi kesimpulan yang diperoleh tidak relevab, siswa menggunakan proses berdasarkan data yang terpilih yang benar tetapi kesimpulan yang diperoleh tidak relevan dan siswa tidak memahami masalah tetapi dapat melakukan satu proses yang tepat.

Selanjutnya level multistruktural, berdasarkan jawaban dan kutipan wawancara, dapat diketahui bahwa subjek pada level multistruktural sudah bisa menyelesaikan pertanyaan yang langsung dari soal, mampu membuat yang diketahui dari soal, namun siswa pada level ini memiliki kesalahan yaitu: (1) siswa tidak bisa melanjutkan jawaban yang telah dimulai, (2) siswa menghubungkan beberapa konsep namun tidak bisa menyelesaikannya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ekawati, Junaedi, & Nugroho (2013) dimana siswa pada level multistruktural: siswa dapat membuat beberapa hubungan

dari beberapa data/ informasi tetapi ada sedikitnya satu proses yang dilakukan salah sehingga kesimpulan yang diperoleh tidak relevan, siswa menggunakan beberapa data/ informasi tetapi tidak ada hubungan data tersebut sehingga tidak dapat menarik kesimpulan, siswa sudah mampu memahami masalah dan merencanakan penyelesaian, tetapi proses yang dilakukan untuk menyelesaikan masalah, kurang tepat.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2013) juga menunjukkan bahwa siswa pada level multistruktural sudah dapat memahami soal dan dapat merencanakan dengan tepat namun belum mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar.

Terakhir level relasional, berdasarkan jawaban dan kutipan wawancara, dapat diperoleh bahwa subjek pada level relasional sudah mampu menyelesaikan pertanyaan yang langsung dari soal, membuat yang diketahui dari soal dan kemudian menghubungkannya dengan konsep yang diminta, namun siswa pada

level ini memiliki kesalahan yaitu siswa salah dalam proses penghitungan yang dilakukan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ekawati, Junaedi, & Nugroho (2013) dimana siswa pada level relasional: siswa dapat menggunakan beberapa data/ informasi kemudian mengaplikasikan konsep/ proses lalu memberikan hasil sementara kemudian menghubungkan dengan data dan atau proses yang lain sehingga dapat menarik kesimpulan yang relevan, siswa mengaitkan konsep/ proses sehingga semua informasi terhubung secara relevan dan diperoleh kesimpulan yang relevan, dan siswa memahami masalah, merencanakan bagaimana menyelesaikan masalah dan melaksanakan perencanaan.

Hasil penelitian Putri (2013) menunjukkan bahwa siswa pada level relasional mampu memahami soal dengan benar, dapat merencanakan dan menyelesaikan soal dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa pada setiap level melakukan kesalahan yang berbeda-beda diantaranya: siswa level prastruktural melakukan kesalahan yaitu: menggunakan proses pemecahan yang tidak benar, tidak mengerjakan soal yang diberikan, tidak memahami apa yang ada pada soal, tidak dapat menghubungkan konsep-konsep, siswa level unistruktural melakukan kesalahan yaitu: belum bisa menghubungkan apa yang telah diketahui, menghubungkan satu konsep namun tidak bisa menyelesaikannya, siswa pada level multistruktural melakukan kesalahan: tidak bisa melanjutkan jawaban yang telah

dimulai, menghubungkan beberapa konsep namun tidak bisa menyelesaikannya, dan siswa pada level relasional melakukan kesalahan yaitu: salah dalam proses penghitungan yang dilakukan.

Saran dari penelitian ini yaitu hasil penelitian ini dapat digunakan oleh guru untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan operasi aljabar berdasarkan taksonomi SOLO, dan siswa dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal operasi aljabar berkurang dan membuat siswa lebih memahami konsep operasi aljabar dengan benar.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, I. R., Mulyono, M., & Asikin, M. (2016). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Uraian Berdasarkan Taksonomi Solo.

Unnes Journal of Mathematics Education, 5(2), 92-100.
<https://doi.org/10.15294/ujme.v5i2.11399>

- Biggs, J. B., & Collis, K. F. (2014). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy (Structure of the Observed Learning Outcome)*. New York: Academic Press.
- Creswell, John W. (2014). *Research Design, Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches, Fourth Edition*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Dewi, S. I. K & Kusriani. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar SMP Negeri 1 Kamal Semester Gasal Tahun Ajaran 2013/2014. *MATHEdunesa*, 3(2).
- Drijvers, P., Goddijn, A., & Kindt, M. (2010). *Algebra Education Exploring Topics and Themes*. In P. Drijvers, (Ed), *Secondary Algebra Education: Revisiting Topics and Themes and Exploring the Unknown*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Ekawati, R., Junaedi, I., & Nugroho, S. E. (2013). Studi Respon Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 2(2). 1-7
- Hamdani, A. (2009). Pengembangan Sistem Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Taksonomi Solo. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1, (1).
- Jupri, A., Drijvers, P., & van den Heuvel-Panhuizen, M. (2014). Difficulties in initial algebra learning in Indonesia. *Mathematics Education Research Journal*, 26(4), 683-710. <https://doi.org/10.1007/s13394-013-0097-0>.
- Larkin, J. H. (2018). Robust performance in algebra: The role of the problem representation. *Research Issues in the Learning and Teaching of Algebra (The Research Agenda for Mathematics Education)*, 4. 120-134. <https://doi.org/10.4324/9781315044378>
- Maharani, I. P., & Subanji, S. (2018). Scaffolding Based on Cognitive Conflict in Correcting the Students' Algebra Errors. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(2), 67-74. <https://doi.org/10.12973/iejme/2697>
- Moleong, L. J. (2014). *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulbar, U., Rahman, A., & Ahmar, A. (2017). Analysis of the ability in mathematical problem-solving based on SOLO taxonomy and cognitive style. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(1).
- Nuroniah, M., Rochmad, R., & Wijayanti, K. (2013). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan taksonomi SOLO. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 2(2). 55-63. <https://doi.org/10.15294/ujme.v2i2.3339>
- Ozdemir, A. S., & Yildiz, S. G. 2015. The Analysis of Elementary Mathematics Preservice Teachers' Spatial Orientation Skills with SOLO Model. *Eurasian Journal of Educational Research*, 61, 217-236. <http://dx.doi.org/10.14689/ejer.2015.61.12>.
- Putri, L. F. (2013). Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi SOLO. *MATHEdunesa*, 2(1).
- Silverman, D. (Ed.). (2016). *Qualitative research*. Sage.

- Syaiful, 2013. Memanfaatkan Teori Untuk Peningkatan Kebermaknaan Kita Terhadap Pengembangan Berpikir Siswa. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 1(1), 531-536.
- Wijaya, Ariyadi. 2016. Aljabar : Tantangan Beserta Pembelajarannya. *Jurnal Gantang*, 1(1), 1- 14. <https://doi.org/10.31629/jg.v1i1.1>