

**Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika
Berdasarkan Taksonomi SOLO pada Sub Pokok
Bahasan Balok Siswa Kelas VIII-H
SMP Negeri 7 Jember**
*(The Analysis of Mathematical Problem Solving Abilities Based on
SOLO Taxonomy for Geometry Beam Sub Chapter
of VIII-H at SMP Negeri 7 Jember)*

Fitra Rizki Azizah, Hobri, Arika Indah K.
Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember (UNEJ)
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
E-mail: hobri1973@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII-H SMP Negeri 7 Jember berdasarkan tingkatan pada taksonomi SOLO pada sub pokok bahasan balok. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain tes dan wawancara. Subjek penelitian adalah empat siswa kelas VIII-H yang telah dikategorikan dalam tingkatan menurut taksonomi SOLO yaitu unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas. Dalam penelitian ini analisis data yang dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Data yang dianalisis pada penelitian ini antara lain lembar jawaban tes pemecahan masalah siswa dan hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan tes pemecahan masalah, siswa yang mencapai tingkat unistruktural hanya mampu memenuhi indikator yang terdapat pada tingkatan unistruktural yaitu menggunakan informasi yang tersedia dalam soal untuk mendapatkan solusi penyelesaian. Siswa yang mencapai tingkat multistruktural mampu memenuhi indikator yang terdapat pada tingkatan unistruktural dan multistruktural yaitu menggunakan dua informasi atau lebih untuk mendapatkan solusi penyelesaian dan menentukan rumus implisit untuk menyelesaikan permasalahan. Siswa yang mencapai tingkat relasional mampu memenuhi indikator yang terdapat pada tingkat unistruktural, multistruktural, dan relasional yaitu menentukan ekstra informasi dalam permasalahan yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian akhir. Siswa yang mencapai tingkat abstrak yang diperluas dapat memenuhi indikator keempat tingkatan yaitu unistruktural, multistruktural, relasional dan abstrak yang diperluas yaitu menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal untuk mendapat informasi baru dan membangun hipotesis yang diturunkan dari informasi pada soal untuk menemukan penyelesaian akhir.

Kata kunci: Balok, Kemampuan pemecahan masalah, Taksonomi SOLO.

Abstract

The purpose of this research is to describe the students' mathematical problem solving abilities of VIII-H Grade at SMP Negeri 7 Jember based on level SOLO taxonomy for geometry beam sub chapter. This research is a descriptive study with qualitative approach. Data collection methods used are test and interviews. The subject of this research are four students of VIII-H Grade who has categorized by level in SOLO taxonomy consist of unistruktural, multistruktural, relational, and extended abstract. In this research, data analysis is performed using descriptive analysis. The analyzed data in this study include the students' anchor paper of problem solving test and the result of interview. The results of this research showed that based on the problem solving test, student who reached unistruktural level only capable to fulfill the indicator of unistruktural level which is use the information in the text to get the solution. Student who reached multistruktural level is capable to fulfill the indicators of unistruktural and multistruktural level which is use two or more information to get the solution and decided the implicit formula to solve the problem. Student who reached relational level is capable to fulfill the indicators of unistruktural, multistruktural, and also relational level which is determine extra information from the problem that can be used to decide the final solution. Student who reached extended abstract level is capable to fulfill the four levels of SOLO taxonomy which consist of unistruktural, multistruktural, relational, and extended abstract by use the abstract of general principle based on the problem to get the new information and built hypothesis to find the final solution

Keywords: Geometry beam, Problem solving abilities, SOLO taxonomy.

Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kompetensi yang harus dicapai siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika. Pemecahan masalah merupakan suatu proses kognitif dalam mencari solusi atau cara penyelesaian yang tepat untuk mencapai suatu tujuan [4]. Kemampuan kognitif merupakan kemampuan yang melibatkan pengetahuan dan pengembangan keterampilan intelektual siswa. Tiap tahap kognitif terdapat respon yang sama dan makin meningkat dari yang sederhana sampai yang kompleks, teori tersebut dikenal dengan *Structure of the Observed Learning Outcome* (SOLO) atau struktur dari hasil belajar yang diamati [3]. Taksonomi SOLO digunakan untuk mengklasifikasikan kemampuan siswa dalam merespon suatu masalah menjadi lima tingkatan berbeda dan bersifat hirarkis yaitu, prastuktural, unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas. Berdasarkan tingkatan dalam taksonomi SOLO tersebut, dapat disusun sebuah soal pemecahan masalah yang diikuti beberapa pertanyaan dari tingkat yang paling sederhana hingga yang rumit. Setiap pertanyaan tersebut menggambarkan dari empat tingkat penalaran berdasarkan taksonomi SOLO yaitu unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas.

Pada tingkat unistruktural, siswa dapat menggunakan sebuah informasi yang terdapat pada soal untuk mendapatkan penyelesaian. Pada tahap multistruktural, siswa dapat menggunakan dua atau lebih informasi pada soal dan menentukan rumus implisit untuk mendapatkan penyelesaian. Pada tingkat relasional, siswa dapat menentukan ekstra informasi dalam permasalahan yang dapat digunakan untuk mendapatkan penyelesaian akhir. Pada tingkat abstrak yang diperluas, siswa dapat menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal dan membangun hipotesis yang diturunkan dari informasi pada soal untuk menyelesaikan permasalahan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dalam penelitian ini dipilihlah judul "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO pada Sub Pokok Bahasan Balok Siswa Kelas VIII-H SMP Negeri 7 Jember". Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VIII-H SMP Negeri 7 Jember. Subjek yang diambil yaitu empat orang siswa yang masing-masing mewakili tingkat kemampuan dalam taksonomi SOLO yaitu siswa dengan tingkat unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas. Hal ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO, sehingga guru mengetahui bagaimana kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dan agar bisa segera memahami kekurangan siswa dan memberi tindakan kepada mereka.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala atau keadaan [1]. Penelitian dengan pendekatan kualitatif lebih menekankan analisisnya pada proses penyimpulan deduktif dan induktif

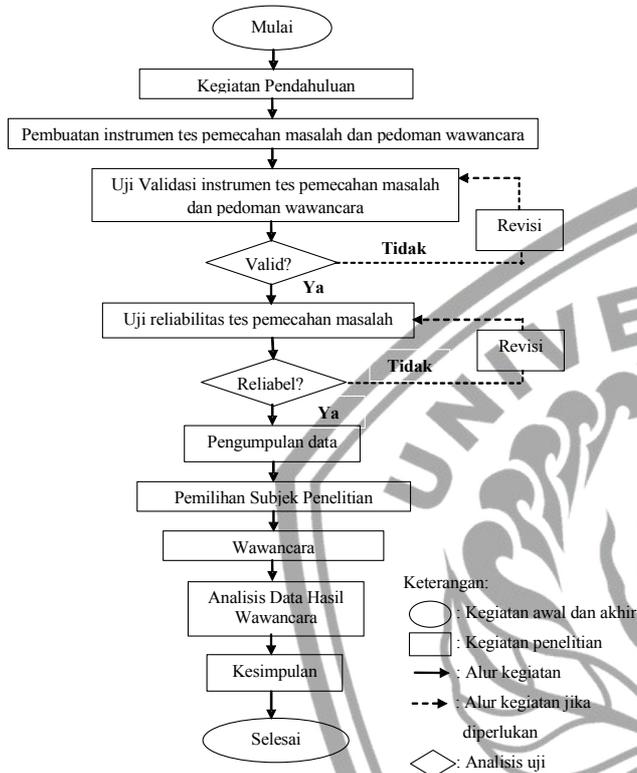
serta pada analisis terhadap dinamika hubungan antar fenomena yang diamati dengan menggunakan logika ilmiah [2]. Dalam penelitian ini ada empat siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian yang masing-masing siswa tersebut tergolong dalam tingkat unistruktural (S1), multistruktural (S2), relasional (S3), dan abstrak yang diperluas (S4). Penentuan empat subjek ini didasarkan pada hasil tes pemecahan masalah yang telah diberikan sebelumnya. Untuk mempermudah dalam melaksanakan penelitian ini maka diperlukan alur penelitian seperti pada Gambar 1.

Dari bagan pada Gambar 1 dapat dijelaskan langkah-langkah penelitian yaitu:

1. Pendahuluan, pada tahap ini yang dilakukan yaitu menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian, berkoordinasi dengan guru tempat penelitian untuk melaksanakan jadwal pelaksanaan penelitian serta memilih subjek penelitian S1, S2, S3, dan S4.
2. Pembuatan instrumen, pada tahap ini yang dilakukan adalah membuat instrumen tes pemecahan masalah yang terdiri dari 4 soal cerita berisi permasalahan yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume balok serta pedoman wawancara.
3. Pengujian validitas, pada tahap ini dilakukan validasi terhadap instrumen tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara. Validasi dilakukan oleh 2 orang dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember dan 1 orang guru SMP Negeri 7 Jember.
4. Penganalisisan data hasil validitas, pada tahap ini dilakukan analisis hasil validitas. Jika memenuhi kriteria valid maka akan lanjut pada langkah selanjutnya, jika tidak akan dilakukan revisi dan uji validitas kembali.
5. Pengujian Reliabilitas, pada tahap ini tes pemecahan masalah yang telah divalidasi diujikan pada kelas lain yaitu kelas VIII-F.
6. Penganalisisan data hasil uji reliabilitas, pada tahap ini dilakukan analisis data yang diperoleh dari uji reliabilitas dengan menggunakan rumus α . Apabila memenuhi kriteria tes yang reliabel maka tes pemecahan masalah tersebut dapat digunakan untuk penelitian. Namun jika belum reliabel maka akan dilakukan revisi dan uji reliabilitas kembali.
7. Pengumpulan data, dilakukan dengan melakukan tes pemecahan masalah pada sub pokok bahasan balok di kelas VIII-H untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
8. Pemilihan subjek penelitian, pada tahap ini hasil tes pemecahan masalah siswa dikelompokkan sesuai tingkat kemampuan pemecahan masalah berdasarkan taksonomi SOLO yaitu unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas [5]. Setelah itu dipilih 4 siswa dari masing-masing tingkatan untuk diwawancara guna memperoleh analisis yang lebih mendalam.
9. Wawancara, pada tahap ini dilakukan wawancara kepada 4 siswa yang telah dipilih dari masing-masing tingkat kemampuan pemecahan masalah berdasarkan

taksonomi SOLO untuk mengkonfirmasi jawaban dari tes pemecahan masalah yang sudah dikerjakan.

10. Penganalisisan data, pada tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil pekerjaan siswa dari tes pemecahan masalah dan wawancara yang telah dilakukan. Tujuannya adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan taksonomi SOLO pada sub pokok bahasan balok.
11. Penyimpulan data, pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Pada penelitian ini metode yang digunakan meliputi metode tes, metode wawancara, dan metode triangulasi.

a. Metode tes

Tes dalam penelitian ini menggunakan tes pemecahan masalah sub pokok bahasan balok. Tes pemecahan masalah berisi 4 soal cerita permasalahan tentang kehidupan sehari-hari.

b. Metode wawancara

Wawancara yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara bebas terstruktur. Pewawancara bebas menanyakan apa saja akan tetapi masih berpegang dengan pedoman wawancara yang sudah dibuatnya mengingat akan data yang dikumpulkan. Wawancara ini bersifat fleksibel dan memungkinkan peneliti mengikuti pemikiran subjek tanpa beralih dari tujuan awal wawancara. Wawancara terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang merujuk pada tes pemecahan masalah berdasarkan tingkatan dalam taksonomi SOLO.

Sebelum melakukan penelitian, peneliti melakukan validasi instrumen tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara serta uji reliabilitas. Setelah mendapatkan data

hasil validasi tes pemecahan masalah, kemudian menentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek (Va). Nilai Va ditentukan untuk melihat tingkat kevalidan tes pemecahan masalah. Kegiatan penentuan Va tersebut mengikuti langkah-langkah berikut.

Pertama menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap aspek (I_i) dengan menggunakan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan:

V_{ji} = data nilai dari validator ke- j terhadap indikator ke- i ,

v = banyaknya validator

Setelah memperoleh nilai I_i , kemudian ditentukan nilai rerata total untuk semua aspek Va dengan menggunakan rumus:

$$Va = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

Keterangan:

Va = nilai rerata total untuk semua aspek,

I_i = rerata nilai untuk aspek ke- i ,

n = banyaknya aspek

Hasil nilai rerata total (Va) dibandingkan dengan kriteria atau tingkat kevalidan instrumen sebagai berikut.

Nilai Va	Tingkat Kevalidan
$Va = 5$	Sangat Valid
$4 \leq Va < 5$	Valid
$3 \leq Va < 4$	Cukup Valid
$2 \leq Va < 3$	Kurang Valid
$1 \leq Va < 2$	Tidak Valid

Untuk uji reliabilitas, rumus yang digunakan adalah

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = varians total

n = jumlah item soal

Perhitungan varians skor tiap soal digunakan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_i^2 = varians skor tiap-tiap item

N = jumlah peserta tes

X_i = skor butir soal

Perhitungan varians total digunakan rumus:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum Y^2 \frac{\sum Y^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_i^2 = varians total

N = jumlah peserta tes

Y = skor total

Hasil r_{11} dibandingkan berdasarkan kategori atau tingkat reliabilitas pada Tabel sebagai berikut.

Tabel Kategori Reliabilitas

Besarnya r_{11}	Kategori
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas cukup
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan data telah dilakukan pada tanggal 17 Maret dan 8, 20, 23 April 2015 dengan rincian kegiatan pengumpulan data untuk uji validitas instrumen tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara, uji reliabilitas tes pemecahan masalah, dan pengambilan data dari subjek yang telah ditentukan untuk wawancara.

a. Hasil Uji Validitas Tes Pemecahan Masalah

Berdasarkan hasil validasi tes pemecahan masalah, nilai rerata total (Va) untuk seluruh aspek dihitung berdasarkan rerata nilai untuk setiap aspek (Ii). Berdasarkan perhitungan, diperoleh $Va = 4,47$. Nilai tersebut berada dalam rentang $4 \leq Va < 5$ sehingga termasuk dalam kategori valid. Pada kategori valid, soal tes tidak perlu dilakukan validasi kembali namun hanya dilakukan revisi mengenai tata bahasa sesuai dengan saran revisi yang diberikan oleh validator. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas sebelum tes digunakan untuk penelitian.

b. Validasi pedoman wawancara

Lembar validasi pedoman wawancara diserahkan kepada tiga validator yaitu dua dari dosen pendidikan matematika dan satu dari guru matematika SMP Negeri 7 Jember. Dari lembar validasi tersebut ketiga validator menjelaskan bahwa pedoman wawancara yang dibuat dapat digunakan, namun ada sedikit perubahan terkait dengan bahasa yang digunakan dalam kalimat tanya harus lebih efektif dan tidak ambigu.

c. Hasil Uji Reliabilitas Tes Pemecahan Masalah

Berdasarkan perhitungan uji reliabilitas dengan rumus $Alpha$ pada tes pemecahan masalah, diperoleh $r_{11} = 0,55$. Berdasarkan tabel kategori Interval tingkat reliabilitas masuk pada rentang $0,40 < r_{11} \leq 0,60$ sehingga hal ini berarti koefisien reliabilitas tes pemecahan masalah memiliki reliabilitas sedang. Hal ini menunjukkan

bahwa keempat soal yang dibuat sudah cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data.

d. Hasil Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Berdasarkan Taksonomi SOLO

Setelah dilakukan pengelompokan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan taksonomi SOLO yaitu kemampuan tingkat unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas dan diambil 4 siswa dari masing-masing tingkatan maka dilakukan analisis dan diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Hasil S1 (Kemampuan Tingkat Unistruktural)

Berdasarkan hasil pekerjaan S1 diketahui bahwa S1 dapat menuliskan semua hal-hal yang ditanyakan dan yang diketahui dengan tepat dalam permasalahan 1 sampai 4. Hal ini berarti S1 dapat memenuhi indikator tingkat unistruktural yaitu dapat menggunakan sebuah informasi yang tersedia dalam soal untuk mendapatkan solusi atau penyelesaian. Beralih ke pertanyaan selanjutnya S1 tidak bisa menemukan solusinya. Hal ini ditandai dengan lembar jawaban yang masih kosong. Ketika diwawancara bagaimana cara yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan S1 tidak dapat menjelaskan jawabannya. S1 masih bingung untuk menentukan rumus yang digunakan untuk menghitung panjang kerangka balok pada permasalahan 1, menghitung luas permukaan kado pada permasalahan 2 dan menghitung volume balok pada permasalahan 3 dan 4. S1 dikatakan belum dapat mencapai tingkat multistruktural karena tidak dapat memenuhi indikator yang terdapat pada tingkat multistruktural yaitu menentukan rumus secara implisit untuk menyelesaikan permasalahan. Selain itu, S1 juga dikatakan belum dapat mencapai tingkat relasional dan abstrak yang diperluas karena belum dapat memenuhi indikator tingkat relasional yaitu mencari ekstra informasi yang digunakan dari tiap permasalahan untuk menentukan jawaban. Selain itu S1 tidak dapat memenuhi indikator abstrak yang diperluas yaitu menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal dan membangun hipotesis yang diturunkan dari informasi dalam soal untuk mendapatkan penyelesaian akhir.

2. Hasil S2 (Kemampuan Tingkat Multistruktural)

Berdasarkan pekerjaan S2 diketahui bahwa S2 dapat menuliskan semua yang ditanyakan dan yang diketahui dengan tepat dalam permasalahan 1 sampai 4 walaupun ada beberapa hal yang tidak ditulis namun ketika dikonfirmasi melalui wawancara S2 dapat menjelaskan kekurangan jawabannya. Hal ini berarti S2 dapat memenuhi indikator tingkat unistruktural yaitu dapat menggunakan sebuah informasi yang tersedia dalam soal untuk mendapatkan solusi atau penyelesaian. Beralih ke pertanyaan selanjutnya S2 juga dapat menjawab pertanyaan mengenai panjang kawat yang dibutuhkan pada permasalahan 1 dengan menggunakan rumus yang sudah ada, menghitung luas permukaan balok dan luas persegi pada permasalahan 2 dengan tepat, dan menentukan volume balok dengan menggunakan rumus yang benar pada permasalahan 3 dan 4. Pada saat

wawancara S2 juga dapat menjelaskan jawabannya dengan baik. S2 dikatakan dapat mencapai tingkat multistruktural karena dapat memenuhi indikator yang terdapat pada tingkat multistruktural yaitu menentukan rumus secara implisit untuk menyelesaikan permasalahan. Untuk pertanyaan selanjutnya S2 mulai kesusahan untuk menentukan jawabannya. Pada permasalahan 1, S2 masih belum dapat menentukan ekstra informasi dalam soal yaitu panjang kawat yang dimiliki Fahri 10 m, sehingga S2 tidak dapat menggunakannya untuk menjawab permasalahan yang ditanyakan. Pada permasalahan 2, S2 tidak dapat menentukan jumlah kado yang dapat dibungkus dengan menggunakan ekstra informasi yang sudah ia peroleh sebelumnya yaitu mengenai luas kertas kado dan luas permukaan kado. Pada permasalahan 3, S2 tidak dapat menentukan ekstra informasi yaitu mengenai debit air yang mengalir 3liter/menit sehingga ia tidak dapat menentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengisi akuarium hingga penuh. Pada permasalahan 4, S2 tidak dapat menentukan ekstra informasi yaitu harga gipsium per liter sehingga ia tidak dapat menentukan uang yang dikeluarkan Galih untuk membuat gipsium. Maka dapat dikatakan bahwa S2 belum dapat memenuhi indikator relasional yaitu menentukan ekstra informasi yang digunakan dari tiap permasalahan untuk menentukan jawaban.. Selain itu, S2 juga belum dapat memenuhi indikator abstrak yang diperluas yaitu menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal dan membangun hipotesis yang diturunkan dari informasi dalam soal untuk mendapatkan penyelesaian akhir.

3. Hasil S3 (Kemampuan Tingkat Relasional)

Berdasarkan pekerjaan S3 diketahui bahwa S3 dapat menuliskan semua yang ditanyakan dan yang diketahui dengan tepat dalam permasalahan 1 sampai 4 dengan lancar dan tepat. Hal ini berarti S2 dapat memenuhi indikator tingkat unistruktural yaitu dapat menggunakan sebuah informasi yang tersedia dalam soal untuk mendapatkan solusi atau penyelesaian. Beralih ke pertanyaan selanjutnya S3 juga dapat menjawab pertanyaan mengenai panjang kawat yang dibutuhkan pada permasalahan 1 dengan menggunakan rumus yang sudah ia ketahui sebelumnya, menghitung luas permukaan balok dan luas persegi pada permasalahan 2 dengan tepat, dan menentukan volume balok dengan menggunakan rumus yang benar pada permasalahan 3 dan 4. Pada saat wawancara S3 juga dapat menjelaskan jawabannya dengan lancar. Sehingga dapat dikatakan S3 mencapai tingkat multistruktural karena dapat memenuhi indikator yang terdapat pada tingkat multistruktural yaitu menentukan rumus secara implisit untuk menyelesaikan permasalahan. Untuk pertanyaan selanjutnya S3 dapat menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Pada permasalahan 1, S3 dapat menentukan ekstra informasi dalam soal yaitu panjang kawat yang dimiliki Fahri 10 m untuk menghitung kerangka yang dapat dibuat. Pada permasalahan 2, S3 dapat menentukan jumlah kado yang dapat dibungkus dengan menggunakan ekstra informasi yang sudah ia peroleh sebelumnya yaitu

mengenai luas kertas kado dan luas permukaan kado. Pada permasalahan 3, S3 dapat menentukan ekstra informasi yaitu mengenai debit air yang mengalir 3liter/menit sehingga dapat menentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengisi akuarium hingga penuh. Pada permasalahan 4, S3 dapat menentukan ekstra informasi yaitu harga gipsium per liter sehingga ia tidak dapat menentukan uang yang dikeluarkan Galih untuk membuat gipsium. Maka dapat dikatakan bahwa S3 dapat memenuhi indikator relasional yaitu menentukan ekstra informasi yang digunakan dari tiap permasalahan untuk menentukan jawaban.. Ketika diberikan permasalahan selanjutnya, S3 masih kurang memahami maksud soal sehingga hasil pekerjaannya masih kurang tepat dalam menentukan penyelesaian akhirnya. Pada permasalahan 1 S3 kurang tepat dalam menentukan sisa kawat dari pembuatan hal ini dikarenakan ia tidak menghubungkan informasi yang abstrak yang ia peroleh dari pekerjaan sebelumnya untuk mendapatkan jawabannya. Pada permasalahan 2, S3 juga masih kurang tepat dalam menentukan sisa kertas kado dari pembungkusan. Sama halnya dengan permasalahan 1 ia tidak menghubungkan informasi abstrak yang ia peroleh dari hasil pekerjaan sebelumnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa S3 belum dapat memenuhi indikator abstrak yang diperluas yaitu menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal dan membangun hipotesis yang diturunkan dari informasi dalam soal untuk mendapatkan penyelesaian akhir.

4. Hasil S4 (Kemampuan Tingkat Abstrak yang diperluas)

Berdasarkan pekerjaan S4 diketahui bahwa S4 dapat menuliskan semua yang ditanyakan dan yang diketahui dengan tepat dalam permasalahan 1 sampai 4 dengan tepat. Hal ini berarti S4 dapat memenuhi indikator tingkat unistruktural yaitu dapat menggunakan sebuah informasi yang tersedia dalam soal untuk mendapatkan solusi atau penyelesaian. Beralih ke pertanyaan selanjutnya S4 juga dapat menjawab pertanyaan mengenai panjang kawat yang dibutuhkan pada permasalahan 1 dengan menggunakan rumus yang sudah ia ketahui sebelumnya, menghitung luas permukaan balok dan luas persegi pada permasalahan 2 dengan tepat, dan menentukan volume balok dengan menggunakan rumus yang benar pada permasalahan 3 dan 4. Pada saat wawancara S3 juga dapat menjelaskan jawabannya dengan baik. Sehingga dapat dikatakan S4 mencapai tingkat multistruktural karena dapat memenuhi indikator yang terdapat pada tingkat multistruktural yaitu menentukan rumus secara implisit untuk menyelesaikan permasalahan. Untuk pertanyaan selanjutnya S4 dapat menentukan solusi dari permasalahan yang diberikan. Pada permasalahan 1, S4 dapat menentukan ekstra informasi dalam soal yaitu panjang kawat yang dimiliki Fahri 10 m untuk menghitung kerangka yang dapat dibuat. Pada permasalahan 2, S4 dapat menentukan jumlah kado yang dapat dibungkus dengan menggunakan ekstra informasi yang sudah ia peroleh sebelumnya yaitu mengenai luas kertas kado dan luas permukaan kado. Pada permasalahan 3, S4 dapat menentukan ekstra informasi yaitu mengenai debit air yang mengalir

3liter/menit sehingga dapat menentukan waktu yang dibutuhkan untuk mengisi akuarium hingga penuh. Pada permasalahan 4, S4 dapat menentukan ekstra informasi yaitu harga gipsum per liter sehingga ia tidak dapat menentukan uang yang dikeluarkan Galih untuk membuat gipsum. Maka dapat dikatakan bahwa S3 dapat memenuhi indikator relasional yaitu menentukan ekstra informasi yang digunakan dari tiap permasalahan untuk menentukan jawaban.. Ketika diberikan permasalahan selanjutnya, S4 dapat menentukan penyelesaian akhirnya dengan tepat. Pada permasalahan 1 S4 dapat menentukan sisa kawat dari pembuatan dengan menghubungkan kawat yang dibutuhkan dengan kawat yang dimiliki Fahri mula-mula. Pada permasalahan 2, S4 juga tepat dalam menentukan sisa kertas kado dari pembungkusan dengan menggunakan informasi jumlah kertas kado yang Wanda butuhkan dengan kertas kado yang dimiliki Wanda. Sehingga berdasarkan uraian di atas dapat dikatakan bahwa S4 dapat memenuhi indikator abstrak yang diperluas yaitu menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal dan membangun hipotesis yang diturunkan dari informasi dalam soal untuk mendapatkan penyelesaian akhir.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

a. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Tingkat Unistruktural (S1)

S1 dapat mencapai tingkatan unistruktural dikarenakan telah memenuhi indikator-indikator yang telah dijabarkan di unistruktural, yaitu subjek menggunakan sebuah informasi yang tersedia dalam soal untuk mendapatkan solusi penyelesaian dalam hal ini yaitu menentukan yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan. Akan tetapi S1 tidak dapat sampai pada tingkatan multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas. Selain S1 tidak menguasai materi yang berkaitan dengan tes pemecahan masalah, S1 juga tidak dapat menentukan rumus yang dapat digunakan untuk membantu menemukan penyelesaian sehingga ia tidak memenuhi indikator tingkat multistruktural. S1 juga belum dapat menentukan informasi tambahan yang diperoleh dari soal yang berkaitan dengan penyelesaian sehingga dapat dikatakan S1 belum memenuhi indikator tingkat relasional. Selanjutnya S1 belum memenuhi indikator tingkat abstrak yang diperluas karena tidak dapat menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal untuk mendapatkan informasi baru sekaligus membangun hipotesis yang digunakan dari informasi pada soal untuk memperoleh penyelesaian akhir. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah S1 hanya mencapai pada tingkat unistruktural karena hanya dapat memenuhi indikator pada tingkat unistruktural.

b. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Tingkat Multistruktural (S2)

S2 dapat mencapai tingkatan multistruktural dikarenakan tidak hanya telah memenuhi indikator-indikator tingkat

unistruktural yaitu menentukan yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan, akan tetapi juga memenuhi indikator tingkat multistruktural yaitu dapat menentukan rumus yang dapat digunakan untuk membantu menemukan solusi atau penyelesaian. S2 tidak dapat sampai pada tingkatan relasional dan abstrak yang diperluas dikarenakan selain belum dapat memenuhi indikator tingkat relasional yaitu menentukan informasi tambahan yang diperoleh dari soal yang berkaitan dengan penyelesaian, ia juga tidak dapat menentukan penyelesaian akhir dengan menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal untuk mendapatkan informasi tambahan sehingga S2 tidak memenuhi indikator tingkat abstrak yang diperluas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah S2 hanya mencapai pada tingkat multistruktural karena hanya dapat memenuhi indikator sampai pada tingkat multistruktural.

c. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Tingkat Relasional (S3)

S3 dapat mencapai tingkatan relasional dikarenakan tidak hanya telah memenuhi indikator-indikator tingkat unistruktural dan multistruktural yaitu menentukan yang diketahui dan ditanya dalam permasalahan serta dapat menentukan rumus yang dapat digunakan untuk membantu menemukan penyelesaian, akan tetapi juga memenuhi indikator tingkat relasional yaitu dapat menentukan informasi tambahan dari soal yang berkaitan dengan penyelesaian. S3 belum dapat dikatakan mencapai tingkat abstrak yang diperluas dikarenakan ia kurang tepat dalam menentukan penyelesaian akhir yaitu tidak mengaitkan antara informasi tambahan yang diketahui dalam soal dengan informasi yang ia peroleh pada permasalahan sebelumnya. Oleh karena itu, S3 dikatakan belum mencapai indikator tingkat abstrak yang diperluas yaitu tidak tepat dalam membangun hipotesis yang diturunkan dari informasi pada soal sehingga tidak tepat dalam menentukan penyelesaian akhir dan dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah S3 hanya mencapai pada tingkat relasional karena hanya dapat memenuhi indikator sampai pada tingkat relasional.

d. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Tingkat Abstrak yang diperluas (S4)

S4 dapat mencapai tingkatan abstrak yang diperluas dikarenakan tidak hanya telah memenuhi indikator-indikator tingkat unistruktural, multistruktural, dan relasional akan tetapi juga memenuhi indikator tingkat abstrak yang diperluas yaitu dapat menentukan penyelesaian akhir dalam suatu permasalahan dengan cara menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal untuk mendapatkan informasi baru sekaligus menentukan hipotesis yang diturunkan dalam informasi pada soal tersebut. S4 dapat menentukan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan dalam soal sehingga memenuhi indikator pada tingkat unistruktural. S4 dapat menghubungkan informasi-informasi yang sudah didapat dengan menggunakan rumus yang sesuai dengan kebutuhan mencari penyelesaian sehingga memenuhi

indikator pada tingkat multistruktural. S4 juga dapat menentukan informasi tambahan yang diperoleh dari soal dan dapat mengaitkan dengan permasalahan sebelumnya untuk menemukan penyelesaian yang diminta. Selain itu, S4 juga dapat menggunakan prinsip umum yang abstrak dari soal dan menggunakannya untuk memperoleh informasi baru sekaligus dapat membangun hipotesis yang digunakan dari informasi dalam soal untuk menentukan penyelesaian akhir. S4 menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara runtut meskipun ada beberapa rumus atau keterangan yang tidak sempat dituliskan dalam lembar jawaban. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa S4 sudah dapat memenuhi keempat tingkatan yaitu unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas.

[5] Sunardi. 1996. *Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri Analitik Ruang Berdasarkan Taksonomi SOLO*. Laporan Penelitian FKIP Universitas Jember. Jember: Universitas Jember.

Saran

Berdasarkan penelitian mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada sub pokok bahasan balok, maka didapatkan beberapa saran sebagai berikut:

- a. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan jika ada satu atau lebih subjek yang belum memenuhi tingkatan kemampuan berdasarkan taksonomi SOLO agar bertanya kepada subjek tersebut lebih mendalam lagi agar benar-benar dapat mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
- b. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan untuk tidak salah menafsirkan definisi yang ingin digunakan dalam penelitian.
- c. Kepada guru, disarankan untuk mengasah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dengan memperbanyak latihan mengerjakan soal-soal pemecahan masalah sehingga bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
- d. Permasalahan-permasalahan pada tes pemecahan masalah lebih kompleks sampai pada tingkatan abstrak yang diperluas agar benar-benar bisa menelusuri kemampuan pemecahan masalah matematika siswa.
- e. Kriteria pertanyaan dalam tes pemecahan masalah lebih runtut sesuai dengan tingkat pertanyaan berdasarkan taksonomi SOLO yaitu unistruktural, multistruktural, relasional, dan abstrak yang diperluas.

Ucapan Terima Kasih

Paper disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jember. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd dan Ibu Arika Indah K., S.Si., M.Pd selaku dosen pembimbing tugas akhir.

Daftar Pustaka

- [1] Arikunto, Suharsimi. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Azwar, Saifuddin. 2007. *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [3] Biggs J.B. dan Collis, K.F. 1982. *Evaluating the Quality of Learning. The SOLO Taxonomy*. New York: Academic Press.
- [4] Santrock, John. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Terjemahan oleh Tri Wibowo. Jakarta: Kencana.