

## RESPON PESERTA DIDIK DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO (*STRUCTURE OF OBSERVED LEARNING OUTCOME*)

Anisa Fitri<sup>1</sup>, Naning Kurniawati<sup>2</sup>, Zaki Mubaroh<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>UNU Sunan Giri Bojonegoro, Jl. Ahmad Yani No.10, Bojonegoro  
<sup>1</sup>anisafitri@unugiri.ac.id

### Abstrak

Pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang erat katannya dengan soal-soal. Suatu soal matematika dimana soal tersebut tidak mempunyai prosedur rutin dalam penyelesaiannya dianggap sebagai suatu masalah matematika. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah apabila siswa tidak dapat merespon pertanyaan tersebut dengan tepat, dan ketika siswa menemukan hambatan dalam menentukan penyelesaian dari soal dengan kompetensi yang dimilikinya maka soal tersebut akan dianggap sebagai suatu masalah. Respon siswa terhadap suatu masalah dapat berbeda-beda. Ketepatan respon siswa terhadap masalah matematika dapat diidentifikasi dengan taksonomi SOLO (*Structure of Observe Learning Outcomes*). Taksonomi SOLO dapat dipakai untuk mengukur kualitas respon siswa terhadap suatu masalah berdasarkan apa yang siswa pahami atau berdasarkan bagaimana siswa mampu menjawab masalah yang diberikan. Penelitian ini mendeskripsikan bagaimana respon siswa dalam memecahkan masalah matematika. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan strategi studi kasus. Tidak hanya itu, penelitian ini juga membahas bagaimana gambaran respon siswa secara kognitif berdasarkan level yang terdapat pada taksonomi SOLO. Dalam taksonomi SOLO terdapat lima tahapan diantaranya *Prestructural*, *Unistruktural*, *Multistruktural*, *Relational*, dan *Extended Abstrak*. Hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa setiap individu memiliki respon dalam pemecahan masalah yang berbeda-beda. Siswa dengan kemampuan tinggi secara keseluruhan mampu memecahkan masalah dan melalui level *Multistruktural*. Selanjutnya siswa dengan kemampuan sedang secara keseluruhan mampu memecahkan masalah level *Unistruktural*. Kemudian terakhir siswa dengan kemampuan rendah tidak mampu memecahkan masalah secara keseluruhan sehingga berada pada level *Prestructural*. Kondisi inilah yang menjadi tujuan dari penelitian ini, dimana dengan mengetahui respon siswa terhadap masalah matematika dapat diambil langkah untuk keberhasilan proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** Respon; Pemecahan Masalah; Taksonomi SOLO

### Abstract

Mathematics are subjects that are closely related to questions. Mathematical problem in which the problem does not have a routine procedure in solving it is considered a mathematical problem. A question will be a problem if students cannot respond to the question appropriately, and when students find obstacles in determining the solution to the problem with their competence, the question will be considered a problem. Student responses to a problem can be different. The accuracy of students' responses to mathematical problems can be identified by SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes*) taxonomy. The SOLO taxonomy can be used to measure the quality of student

responses to a problem based on what students understand or based on how students are able to answer a given problem. This study describes how students respond in solving mathematical problems. This study uses a qualitative research method with a case study strategy. Not only that, this study also discusses how the description of students' cognitive responses based on the levels contained in the SOLO taxonomy. There are five stages on Taxonomy SOLO, including Prestructural, Unistructural, Multistructural, Relational, and Extended Abstract. The results of the study concluded that each individual has a different response in solving problems. Students with high abilities overall are able to solve problems and go through the Multistructural level. Furthermore, students with moderate abilities overall are able to solve problems at the Unistructural level. Then finally, students with low abilities are not able to solve the problem as a whole so they are at the Prestructural level. This condition is the goal of this study, where by knowing the students' responses to math problems, steps can be taken for the success of the learning process.

**Keywords:** Respons; Problem Solving; SOLO Taxonomy

## Pendahuluan

Matematika berperan penting dalam membentuk pola pikir manusia, agar menjadi manusia yang mampu berpikir logis, menjadi manusia yang kritis serta mampu menjadi manusia yang kreatif. Dengan demikian, seseorang mampu menyelesaikan masalah yang dihadapi. Matematika sebagai bekal agar seseorang memiliki kemampuan pemecahan masalah, baik masalah dalam kegiatan pembelajaran maupun dalam kehidupan sehari-hari. Pemecahan masalah dianggap sebagai “tingkat aktivitas kognitif paling kompleks yang beroperasi pada waktu yang sama yang memunculkan semua bagian intelektual individu termasuk ingatan, persepsi, penalaran, konseptualisasi, bahasa, emosi, motivasi, kepercayaan diri, dan kemampuan untuk mengontrol situasi” Capriora 2015 (Hobri *et al.*, 2020). Menurut (Robinson *et al.*, 2014) proses pemecahan masalah juga dapat mencakup penggunaan kompetensi seperti kefasihan prosedural, yang kemungkinan akan mendapatkan kekuatan dari pemahaman matematika yang lebih dalam (Jäder, Lithner & Sidenvall, 2020).

Menurut Solso (2007) pemecahan masalah merupakan suatu pemikiran yang secara langsung terarah untuk menentukan penyelesaian suatu masalah secara spesifik. Selanjutnya Hayes, menyatakan bahwa pemecahan masalah memiliki enam tahapan yaitu: (1) identifikasi masalah, (2) representasi masalah, (3) merencanakan sebuah solusi, (4) merealisasikan rencana, (5) mengevaluasi rencana, (6) mengevaluasi solusi, Solso (2007:437-438).

Dalam NCTM, didefinisikan bahwa: “*Problem solving is central to inquiry and application and should be interwoven throughout the mathematics curriculum to provide a context for learning and applying mathematical ideas*” Definisi tersebut menjelaskan bahwa dalam kegiatan penemuan, kemampuan pemecahan masalah merupakan hal utama yang diperlukan.

Pemecahan masalah juga merupakan suatu aplikasi yang harus terhubung disemua kurikulum matematika, agar tersedia konteks belajar dan ide-ide matematika dapat diterapkan.

Menurut (Branca, 2013), hal yang sangat penting dalam matematika adalah kemampuan pemecahan masalah, hal tersebut tentunya bukan tanpa alasan. Ada beberapa alasan yang mendasari pernyataan tersebut, diantaranya: (1) kemampuan menyelesaikan masalah merupakan tujuan umum dari pengajaran matematika; (2) dalam kurikulum matematika proses inti dan utama adalah penyelesaian masalah yang meliputi metode, prosedur, dan strategi; (3) kemampuan penyelesaian masalah merupakan kemampuan dasar yang harus dimiliki dalam belajar matematika. Menurut Hudojo (2005: 162), pertanyaan atau soal dalam matematika dapat dikatakan sebagai suatu masalah apabila siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut dengan aturan-aturan atau konsep yang ada.

Taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes*) dianggap sebagai salah satu metode untuk mengukur sejauh mana siswa mampu merespon masalah matematika, dalam hal ini taksonomi SOLO memiliki peran dalam menggambarkan sejauh mana siswa mampu merespon masalah matematika, sejauh mana siswa mampu menjawab atau menyelesaikan suatu masalah, dan sejauh mana siswa mampu memahami masalah. Taksonomi SOLO menggambarkan struktur kognitif atau respon siswa berdasarkan level yang ada. Menurut Biggs (1982) yang dikutip oleh (Mulbar, Rahman and Ahmar, 2017):

*“ The solo taxonomy set up a systematic way to describe the performance of student when studying or completing a task, especially the type of task performed at school. The SOLO Taxonomy classifies the ability of learners according to the level of their cognitive abilities in solving problems. This taxonomy consists of five levels: pre-structural, uni-structural, multi-structural, relational and extended abstract ”.*

Kutipan tersebut memiliki maksud bahwa Taksonomi SOLO mengatur cara sistematis untuk menggambarkan kinerja siswa ketika belajar atau menyelesaikan tugas, terutama jenis tugas yang dilakukan di sekolah. Taksonomi SOLO mengklasifikasikan kemampuan peserta didik menurut tingkat kemampuan kognitifnya dalam memecahkan masalah. Taksonomi ini terdiri dari lima tingkatan: *pre-structural, uni-structural, multi-structural, relational and extended abstract.*”

Biggs dan Collis (1982), juga berpendapat bahwa perlu dan diharapkan ada penilaian kualitatif dalam pembelajaran siswa. Penilaian dapat dilakukan terhadap struktur kompleksitas hasil, dan tingkatannya diurutkan berdasarkan karakteristik yang meliputi perkembangan, peningkatan konsistensi. Penggunaan prinsip atau hubungan organisasi, dengan prinsip hipotetis

atau yang dihasilkan sendiri, digunakan untuk tujuan yang paling kompleks (Zaelani, Marlina and Effendi, 2020).

### **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan strategi penelitian studi kasus (*case study*). Dengan mengabaikan fenomena-fenomena lainnya, penelitian studi kasus hanya berfokus pada satu fenomena saja yang dipilih dan dipahami secara mendalam (Sukmadinata, 2010: 99). Fenomena tersebut berupa kemampuan tingkat taksonomi SOLO dalam memecahan masalah matematika. Subjek penelitian dalam penelitian ini menggunakan (*purposive sample*).

Moleong (2012: 224), mengungkapkan bahwa *purposive sample* adalah pemilihan subjek dipilih sesuai dengan tujuan penelitian dan bukan bergantung pada populasi (keseluruhan obyek). Yang dimaksud sampling dalam penelitian ini informasi dikumpulkan sebanyak mungkin dari berbagai sumber kemudian dirinci hal-hal khusus yang ada kedalam konteks yang unik.

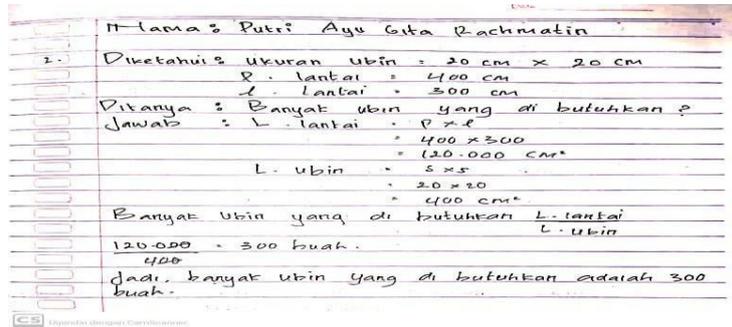
Penelitian dilaksanakan secara bertahap. Tahapan dalam penelitian ini mengacu pada tahapan penelitian kualitatif menurut Lexy J. Moleong yakni antara lain (1) persiapan, (2) pelaksanaan dan analisis data, (3) penyusunan laporan. Sedangkan Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi tes, wawancara, kemudian untuk Teknik analisis data dilakukan dengan langkah sebagai berikut: (1) Pengumpulan Data, pada tahap ini keseluruhan data yang diperoleh dicatat secara obyektif sesuai dengan hasil yang diperoleh selama dilapangan, (2) Reduksi Data, tahap ini data dipilih dan difokuskan sesuai dengan tujuan penelitian, dan merangkum data mentah dari hasil catatan lapangan. Reduksi data dalam penelitian ini meliputi: (a) mengoreksi hasil pekerjaan/jawaban subjek penelitian, (b) mentransformasi data mentah hasil pekerjaan subjek penelitian kedalam catatan sebagai bahan untuk melakukan wawancara, (c) menyederhanakan hasil wawancara kedalam bahasa yang baik dan rapi, kemudian ditransformasikan ke dalam catatan dan (3) Penyajian data, kegiatan ini menyajikan data atau informasi yang sudah terkategori dan terorganisasi untuk kemudian ditarik simpulan atau tindakan.

### **Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap tiga siswa diantaranya siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi, siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang, dan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, diperoleh hasil analisis respon siswa

dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada masing-masing kategori.

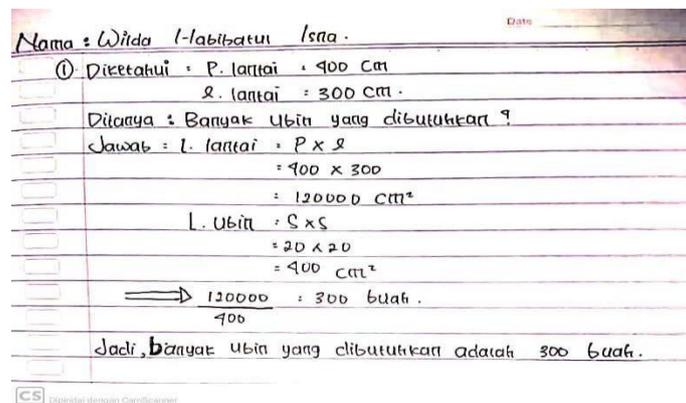
1. Respon subjek kemampuan tinggi



Gambar 1. Jawaban siswa kemampuan tinggi

Berdasarkan analisis terhadap siswa dengan kemampuan tinggi maka dapat diambil kesimpulan bahwa siswa mampu menyelesaikan masalah kategori *unistructural* dengan benar. Siswa melakukan penyelesaian dengan memakai satu aspek yaitu luas persegi Panjang. Selain itu siswa juga mampu menyelesaikan masalah kategori *multistructural* dengan menerapkan dua aspek. Siswa menerapkan konsep luas persegi dan menggunakan konsep perbandingan dalam melakukan penyelesaian. Berdasarkan jawaban yang diberikan oleh siswa tersebut maka dapat disimpulkan bahwa respon siswa yang memiliki kemampuan tinggi berada pada level *multistructural*.

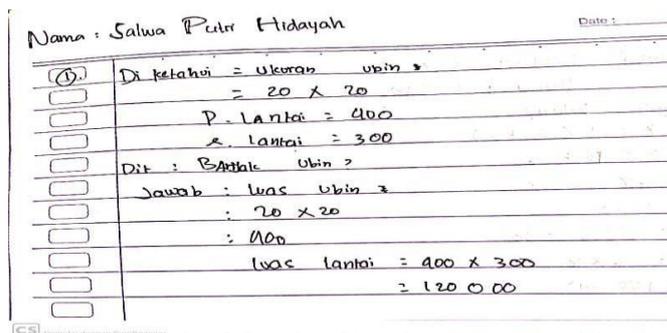
2. Respon siswa kemampuan sedang



Gambar 2. Jawaban Siswa kemampuan tinggi

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh kesimpulan bahwa siswa dapat menyelesaikan masalah dengan tepat, namun alur siswa dalam melakukan penyelesaian tidak sistematis, siswa tidak menuliskan semua informasi yang diberikan pda soal sehingga respons siswa berada pada level *unistructural*.

3. Respon siswa kemampuan rendah



Gambar 3. Jawaban Siswa kemampuan rendah

Berdasarkan hasil penelitian, siswa belum memahami soal yang telah diberikan (tidak mengenal konsep yang tepat atau tidak memproses informasi yang relevan), sehingga respon siswa berada pada level *prestructural*. Berdasarkan uraian diatas maka secara umum kemampuan komunikasi matematis siswa dapat dikategorikan baik yakni mampu memecahkan masalah pada level *unistructural-multistructural*. Penelitian yang dilakukan oleh (Setyowati, Cholily and Azmi, 2020) terkait kemampuan komunikasi matematis siswa dalam memecahkan masalah matrik berdasarkan taksonomi SOLO menunjukkan hasil bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada pada kriteria baik, dan tidak ditemukan siswa dengan kemampuan komunikasi matematis kurang baik.

### Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diperoleh simpulan bahwa ketiga siswa memiliki respon pemecahan masalah yang berbeda. Respon siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi berada pada level *unistructural*, dan *multistructural*, sehingga respon siswa dapat dikategorikan pada level *multistructural*. Respon siswa pada kemampuan matematika sedang berada pada tingkatan *unistructural*. Respon siswa pada kemampuan matematika sedang dapat disimpulkan bahwa siswa belum bisa merespon jawaban dengan tepat sehingga respon siswa masih berada pada level *prestructural*.

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka saran dari penelitian ini yaitu, hasil tes tulis atau hasil ulangan siswa sebaiknya tidak selalu dijadikan dasar dalam melakukan penilaian/evaluasi terhadap kemampuan siswa sesungguhnya. Selain tes secara tertulis juga diperlukan tes secara lisan untuk melakukan penilaian. Misalnya guru dapat menerapkan taksonomi SOLO dalam melaksanakan penilaian sehingga dapat diketahui bagaimana respon siswa. Selain penilaian, tentunya jalannya proses pembelajaran juga berpengaruh, oleh karena itu perlu adanya inovasi-inovasi pembelajaran yang melibatkan semua elemen dalam lingkungan belajar, pemanfaatan media dan alat peraga agar terjadi proses pembelajaran yang bermakna sehingga mampu

meningkatkan minat belajar matematika dan memicu pemahaman siswa lebih meningkat. Dengan demikian respon siswa mampu mencapai level yang maksimal.

## Referensi

- Branca, N. A. (2013) 'Mathematical problem solving: Lessons from the british experience', in *Teaching and Learning Mathematical Problem Solving: Multiple Research Perspectives*.
- Hobri *et al.* (2020) 'The effect of jumping task based on creative problem solving on students' problem solving ability', *International Journal of Instruction*, 13(1). doi:10.29333/iji.2020.13126a.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UMPress.
- Jäder, J., Lithner, J. and Sidenvall, J. (2020) 'Mathematical problem solving in textbooks from twelve countries', *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 51(7). doi: 10.1080/0020739X.2019.1656826.
- Lexy J. Moleong. (2012). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mulbar, U., Rahman, A. and Ahmar, A. S. (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). doi: 10.26858/wtetev15i1y2017p6873.
- NCTM, *Principles and Standard for School Mathematics*, (USA: Library of Congress Cataloguing-in-Publication Data, 2000), hal. 256
- Robinson, K. *et al.* (2014) 'The effects of classroom mathematics teaching on students' learning', *Early Education and Development*, 24(4), pp. 371–404.
- Setyowati, S., Cholily, Y. M. and Azmi, R. D. (2020) 'Analysis of Mathematical Communication Capabilities in Completing Problems in Matrix Materials Based on Solo Taxonomy', *Mathematics Education Journal*, 4(2). doi: 10.22219/mej.v4i2.12832.
- Solso. R. Robert, Maclin. H. Otto, Maclin. Kimberly. M. 2007. *Psikologi Kognitif. Terjemahan Penerbit Erlangga*, Jakarta: Erlangga.
- Sukmadinata, N.S. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Zaelani, K. M., Marlina, R. and Effendi, K. N. S. (2020) 'The Algebraic Thinking Profile of Junior High School Students at Extended Abstract Level of SOLO Taxonomy', *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2). doi: 10.32939/ejrpm.v3i2.599.