

**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA
BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO DITINJAU DARI KEMAMPUAN
MATEMATIKA SISWA**

¹ Dliya Fitri Putri Setyawan, ² Ririn Febriyanti, M.Pd
e-mail: ¹ ptrisetywn@gmail.com, ² ririnfebriyanti280282@gmail.com
^{1,2} Pendidikan Matematika STKIP PGRI Jombang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang, dan siswa berkemampuan matematika rendah. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes, wawancara, dan dokumentasi dengan instrument utama adalah peneliti dan instrument pendukung berupa tes pemecahan masalah, pedoman wawancara, dan dokumentasi, serta pengecekan keabsahan data penelitian dilakukan dengan triangulasi waktu. Hasil dari penelitian ini Subjek berkemampuan matematika tinggi dan subjek berkemampuan matematika sedang menunjukkan bahwa subjek berada pada level *Extended Abstract*, dan Subjek berkemampuan matematika rendah menunjukkan bahwa subjek berada pada level *Multistructural*.

Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Matematika, Taksonomi SOLO

Abstract

This study aims to describe the ability to solve mathematical problems based on the SOLO taxonomy on students with high mathematical abilities, students with moderate mathematical abilities, and students with low mathematical abilities. This research is a descriptive qualitative research. The data collection methods used were tests, interviews, and documentation with the main instrument being the researcher and the supporting instruments in the form of problem solving tests, interview guides, and documentation. Checking the validity of the research data was done by time triangulation. The results of this study show that subjects with high mathematical abilities and moderate mathematical abilities show that the subjects are at the level *Extended Abstract*, and Subjects with low math skills show that the subject is at the level *Multistructural*.

Keywords: Mathematical Solving Ability, SOLO Taxonomy

Pendahuluan

Mata pelajaran matematika. Matematika dalam kurikulum pendidikan Nasional merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan kepada peserta didik, dengan tujuan memupuk kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif siswa, serta kemampuan bekerja sama, sehingga siswa memiliki kemampuan untuk memperoleh, mengelola, dan menggunakan informasi untuk memecahkan masalah (Habiba, 2015) dan diharapkan setelah mempelajari matematika di sekolah, siswa tidak hanya diharapkan dapat memahami materi matematika yang diajarkan, tetapi siswa diharapkan dapat memiliki kemampuan matematis.

Kemampuan matematis merupakan aspek kognitif dalam pembelajaran matematika mencakup perilaku-perilaku yang menekankan intelektual. Kemampuan dalam konteks pembelajaran matematika biasanya disebut dengan istilah kemampuan matematika yang salah satunya yaitu kemampuan pemecahan masalah. kemampuan pemecahan masalah merupakan bagian yang sangat penting dari matematika karena memuat hal-hal penting dari kemampuan matematika, seperti penerapan aturan matematika dalam pemecahan masalah yang tidak konvensional, penemuan pola, generalisasi, dan komunikasi matematika yang dikembangkan lebih baik (Cistamayu dalam Utomo, 2015). Rendahnya proses pemecahan masalah bisa disebabkan oleh kesulitan belajar yang dialami oleh siswa. Misalnya siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah. Siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah akan kalah dengan anak yang memiliki kemampuan matematika tinggi meskipun sama-sama belajar dengan baik oleh karena itu kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan untuk menguasai materi matematika.

Salah satu materi dalam mata pelajaran matematika yang membutuhkan pemecahan masalah sebagai tujuan, proses dan keterampilan dasar adalah Sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV). Rezky (2020) materi sistem persamaan linier dua variabel merupakan materi yang sangat penting karena banyak berkaitan dengan kejadian sehari-hari dan materi ini merupakan materi pengantar untuk mempelajari materi persamaan linear yang lebih tinggi oleh karena itu proses pembelajaran pada SPLDV memerlukan penguasaan yang baik dalam pemecahan

masalah. Kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki setiap orang berbeda dengan orang yang lain. Sehingga untuk mengelompokkan kemampuan pemecahan masalah siswa maka dibutuhkan suatu taksonomi pembelajaran. Taksonomi pembelajaran terdiri dari taksonomi Bloom, taksonomi Bloom Revisi, dan taksonomi SOLO.

Menurut Biggs dan Colis dalam Kuswana (2012) mengemukakan taksonomi SOLO (*The structure of The Observed Learning Outcome*) dikembangkan dengan menganalisa struktur jawaban siswa terhadap tugas mengenai informasi atau pengetahuan dan mengidentifikasi kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan dalam jawaban tertulis yang diberikan. Taksonomi SOLO memiliki lima tingkatan yang meliputi *Prastruktural*, *Unistruktural*, *Multistruktural*, *relasional*, dan *ekstended abstrak*. Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan focus penelitian sebagai berikut: untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang, dan siswa berkemampuan matematika rendah.. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang, dan siswa berkemampuan matematika rendah. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada pembaca terutama guru agar mengetahui jenis kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam memecahkan masalah matematika.

Metode

Ditinjau dari permasalahan yang dibahas, penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian diambil dari 3 siswa kelas X-4 SMA Negeri 1 Jombang dengan klasifikasi kategori siswa berkemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan dari nilai PAS (Penilaian Akhir Semester) ganjil kelas 10 tahun pelajaran 2022/2023. Klasifikasi kategori kemampuan matematis didasarkan pada skala penilaian penetapan KKM pada aspek intake siswa, yaitu aspek karakteristik siswa yang diidentifikasi berdasarkan nilai rapor semester-semester sebelumnya (Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2016). Metode

S1 : “Bisa kak, jadi disoal tadi kan Dimasnya Dimisalkan x dan Dimasnya y jadi 3 kali absen Dimas itu $3x$ dan 2 kali absen Galih itu $2y$ adalah 50 kan kak terus ada kata jumlah terus persamaannya jadi $3x + 2y = 50$. Begitupun yang kedua selisih 5 kali absen Dimas jadi $5x$ dan tiga kali absen Galih jadi $3y$ dan selisih maka persamaan keduanya $5x - 3y = 1$ ”

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mampu memahami masalah matematika yang diberikan dan mampu memberikan lebih dari satu solusi yaitu memisalkan dan membuat model matematika.

c. Level *Multistructural*

Eliminasi

$$\begin{array}{r|l} 3x + 2y = 50 & \times 3 \quad | \quad 9x + 6y = 150 \\ 5x - 3y = 1 & \times 2 \quad | \quad 10x - 6y = 2 \\ \hline & 19x = 152 \\ & x = 8 = \text{Dimas} \end{array}$$

P : “Bisa dijelaskan bagaimana langkah metode eliminasi?”

S1 : “Bisa kak, ini yang mau saya cari yaitu variable X nya jadi menghilangkan Y nya. Nah untuk menghilangkan Y nya $P1$ dan $P2$ harus disamakan terlebih dahulu dengan cara mencari KPK nya dari keduanya yaitu 6 maka untuk $P1 \times 3$ dan $P2 \times 2$ jadi diperoleh $9x + 6y = 150$ dan $10x - 6y = 2$. Untuk menghilangkan Y maka harus ditambah karena di $P1 +$ dan $P2 -$ tandanya dipeoleh $19x$, dan y habis, sama dengan 152, lalu $x = \frac{152}{19}$ itu 8. Maka X atau nomor absen Dimas adalah 8”

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mampu mengelompokkan beberapa informasi, memecahkan masalah dengan beberapa strategi dan menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta mampu memberikan alasan terkait dengan metode yang digunakan sehingga subjek bisa melakukan perhitungan dengan benar.

d. Level *Relational*

$$\begin{aligned} 3x + 2y &= 50 \\ 3 \cdot 8 + 2y &= 50 \\ 24 + 2y &= 50 \\ 2y &= 50 - 24 \\ y &= \frac{26}{2} = 13 \text{ Galih} \end{aligned}$$

P : “Lalu langkah berikutnya apa dek jika X nya sudah diketahui?”

S1 : ”Mensubtitusikan kak. Disini saya substitusikan ke P1 kak, diperoleh $3x + 2y = 50$ terus X nya diganti dengan 8 maka 3×8 itu 24 terus 24 pindah ruas jadi $50 - 24$ hasilnya 26. Jadi $y = \frac{26}{2} = 13$. Maka nilai Y atau nomor absen Galih 13”

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mamapu menghubungkan antar konsep dari langkah sebelumnya, serta menyelesaikan prosedur penyelesaian dengan benar.

e. Level Ekstanded Abstract

$$\begin{aligned} 5x - 3y &= 1 \\ 5(8) - 3(13) &= 1 \\ 40 - 39 &= 1 \\ 1 &= 1 \end{aligned}$$

P : “Apakah adek yakin dengan jawaban adek?”

S1 : “Yakin kak, bisa dibuktikan dengan memasukkan nilai X dan Y pada persamaan yang diketahui disini saya coba untuk saya masukkan di P2 diperoleh $5x$ itu $5(8) = 40$ terus $3y$ itu $3(13) = 39$ maka $5x - 3y = 1$ itu benar. Jadi nomor absen Dimas adalah 8 dan nomor absen Galih adalah 13”

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mampu membuktikan kebenaran terkait hasil yang diperoleh supaya hasil yang didapatkan relevan, sehingga subjek mampu membuat hipotesis berupa rumus, pola, atau aturan untuk memecahkan masalah dan siswa mampu membuat generalisasi atau aplikasi konsep matematika yang terlibat dalam masalah tersebut pada situasi atau masalah yang serupa.

2. Kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada subjek berkemampuan matematika Sedang

a. Level Prastructural

Diket, $3D + 2G = 50$
 $= 5D - 3G = 1$
 Ditanya = Absen dimas & galih

P : "Apa yang diinginkan dari masalah ini?"

S1 : "Mencari nomor absennya Dimas dan Galih kak"

P : "Baik berarti bisa ya. Lalu sebutkan informasi apa saja yang diketahui dari soal?"

S2 : "Yang diketahui di soal, itu kak jumlah tiga kali nomor absen Dimas dan dua kali nomor absen galih adalah 50 terus selisih dari lima kali nomor absen Dimas dan tiga kali nomor absen Galih adalah 1"

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek sudah memiliki informasi dan mampu memahami masalah yang diberikan sehingga bisa memberikan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

b. Level Unisructural

$3(D) + 2(G) = 50$
 $5D - 3G = 1$

P : "Bisa dijelaskan darimana diperoleh persamaan itu?"

S2 : "Bisa kak, dari jumlah 3 kali absen Dimas itu 3G dan 2 kali absen Galih itu 2G adalah 50 kan kak terus persamaannya jadi $3D + 2G = 50$. Sedangkan yang kedua selisih 5 kali absen Dimas jadi 5D dan tiga kali absen Galih jadi 3G maka persamaan keduanya $5D - 3G = 1$ "

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mampu memahami masalah matematika yang diberikan dan mampu memberikan lebih dari satu solusi yaitu memisalkan dan membuat model matematika.

c. Level Multistructural

$$\begin{array}{r|l}
 3(D) + 2(G) = 56 & \times 5 \\
 5D - 3G = 1 & \times 3 \\
 \hline
 15D + 10G = 280 & \\
 15D - 9G = 3 & \\
 \hline
 19G = 247 & \\
 \hline
 G = 13 &
 \end{array}$$

P : "Bisa dijelaskan bagaimana langkah metode eliminasi?"

S2 : "Bisa kak, ini yang mau saya cari yaitu Absen Galih yaitu nilai G nya jadi menghilangkan D nya. Nah untuk menghilangkan D nya P1 dan P2 harus disamakan terlebih dahulu dengan cara mencari KPK dari keduanya yaitu 15 maka untuk P1 $\times 5$ dan P2 $\times 3$ jadi diperoleh $15D + 10G = 250$ dan $15D - 9G = 3$. Untuk menghilangkan D maka harus dikurangi dipeoleh $19G$ sama dengan 247 , lalu $G = \frac{247}{19} = 13$. Maka G atau nomor absen Galih adalah 13"

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mampu mengelompokkan beberapa informasi, memecahkan masalah dengan beberapa strategi dan menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah serta mampu memberikan alasan terkait dengan metode yang digunakan sehingga subjek bisa melakukan perhitungan dengan benar.

d. Level Relational

$$\begin{array}{r|l}
 15D + 10G = 250 & \\
 15D - 9G = 3 & \\
 \hline
 19G = 247 & \\
 \hline
 G = 13 &
 \end{array}$$

P : "Lalu langkah berikutnya apa mas jika G nya sudah diketahui?"

S2 : "Memasukkan nilai G kak. Disini saya masukkan ke P2 kak, diperoleh $5D - 3G = 1$ terus G nya diganti dengan 13 maka -3×13 itu -39 terus -39 pindah ruas jadi $1 + 39$ hasilnya $5D = 40$. Jadi $D = \frac{40}{5} = 8$. Maka nilai D atau nomor absen Dimas adalah 8"

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mamapu menghubungkan antar konsep dari langkah sebelumnya, serta menyelesaikan prosedur penyelesaian dengan benar.

e. Level Ekstanded Abstract

$15D + 10G = 250$
 $15D - 9G = 3$
 $\hline 19G = 247$
 $G = 13$
 Balok = 13
 Dimas = 8

$5D - 3G = 1$
 $5D - 3(13) = 1$
 $5D - 39 = 1$
 $5D = 1 + 39$
 $5D = 40$
 $D = 8$

$5D - 3G = 1$
 $5(8) - 3(13) = 1$
 $40 - 39 = 1$

P : “Atas dasar apa masnya yakin?”

S2 : “Dengan membuktikan dengan memasukkan nilai D dan G pada persamaan,disini saya coba untuk saya masukkan di P2 diperoleh 5x itu 5(8)= 40 terus 3y itu 3(13)= 39 maka 40-39=1 atau 5D – 3D = 1 itu benar. Gitu kak”

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mampu membuktikan kebenaran terkait hasil yang diperoleh supaya hasil yang didapatkan relevan, sehingga subjek mampu membuat hipotesis berupa rumus, pola, atau aturan untuk memecahkan masalah dan siswa mampu membuat generalisasi atau aplikasi konsep matematika yang terlibat dalam masalah tersebut pada situasi atau masalah yang serupa.

3. Kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada subjek berkemampuan matematika Rendah

a. Level Prastructural

$3(D) + 2(G) = 50$
 $5(D) - 3(G) = 1$

P : “Baik mas, sebelumnya apa yang diketahui dari soal mas?”

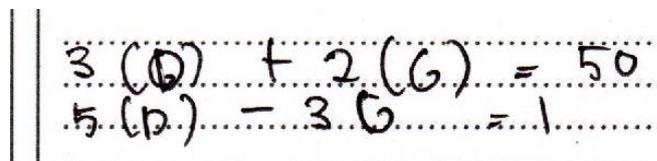
S3 : “Yang diketahui di soal ini bu jumlah tiga kali nomor absen Dimas dan Dua kali nomor absen Galih 50 terus selisih dari limakali nomor absen Dimas dan tiga kali nomor absen Galih 1.”

P : “Lalu apa yang ditanyakan mas?”

S3 : “Ini bu nomor absennya Dimas dan Galih”

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek sudah memiliki informasi dan mampu memahami masalah yang diberikan sehingga bisa memberikan menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan.

b. Level Unisructural


$$\begin{array}{l} 3(D) + 2(G) = 50 \\ 5(D) - 3(G) = 1 \end{array}$$

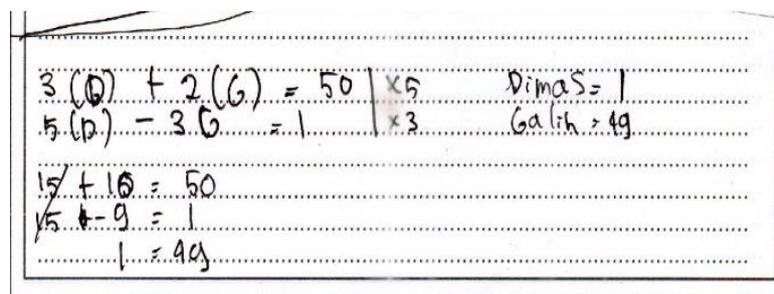
S3 : “Lha ini bu, (sambil menunjuk dilembar jawaban namun sudah berbentuk persamaan) langsung saya ganti untuk Dimas itu D dan Galih itu G biar cepet bu”

P : “Sebentar mas bisa dijelaskan ini gimana?”

S3 : “Ini bu kan tadi yang diketahui (sambil nenunjuk ke soal) nah jadi $3D + 2G = 50$ terus $5D - 3G = 1$ ”

Berdasarkan data diatas dapat disimpulkan subjek mampu memahami masalah matematika yang diberikan dan mampu memberikan lebih dari satu solusi yaitu memisalkan dan membuat model matematika.

c. Level Multistructural


$$\begin{array}{l} 3(D) + 2(G) = 50 \quad | \times 5 \\ 5(D) - 3(G) = 1 \quad | \times 3 \\ \hline 15(D) + 10(G) = 250 \\ 15(D) - 9(G) = 3 \\ \hline 19(G) = 247 \end{array}$$

P : “Baik setelah terbentuk persamaan lalu apa langkah selanjutnya mas?”

S3 : “Setelah itu membuang D nya bu dengan dikali 5 dan dikali 3 (sambil menunjuk persamaan) jadi $15 + 10 = 50$ sama ini jadi $15 - 9 = 3$ nah terus

hasil perkalian ini itu dikurangi jadi $1 = 49$ ” jadi nomor absen Dimas itu 1 dan Absen Galih itu 49”

Berdasarkan data diatas subjek mampu mejabarkan langkah dari penyelesaian masalah namun masih terdapat kesalahan dari perhitungan hal ini disebabkan karena kurang ketelitian subjek saat memberikan informasi sehingga hasil yang diperoleh kurang tepat.

Penutup

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis kemampuan pemecahan masalah matematika berdasarkan taksonomi SOLO yang telah dilakukan ditemukan Subjek berkemampuan matematika tinggi dan subjek berkemampuan matematika sedang menunjukkan bahwa subjek berada pada level Extended Abstract yang artinya subjek mampu membuktikan kebenaran terkait hasil yang diperoleh supaya hasil yang didapatkan relevan, sehingga subjek mampu membuat hipotesis berupa rumus, pola, atau aturan untuk memecahkan masalah dan siswa mampu membuat generalisasi atau aplikasi konsep matematika yang terlibat dalam masalah tersebut pada situasi atau masalah yang serupa, Subjek berkemampuan matematika rendah menunjukkan bahwa subjek berada pada level Multistructural yang artinya subjek mampu mejabarkan langkah dari penyelesaian masalah namun masih terdapat kesalahan dari perhitungan hal ini disebabkan karena kurang ketelitian subjek saat memberikan informasi sehingga hasil yang diperoleh kurang tepat.

Saran

1. Guru sebaiknya menggunakan level taksonomi SOLO untuk mengelompokkan kemampuan siswa sehingga bisa memberikan refleksi berupa soal- soal pada siswa dengan tujuan dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa khususnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada saat proses belajar mengajar disekolah.
2. Siswa dapat meningkatkan prestasi belajar dalam mata pelajaran matematika khususnya pada kemampuan pemecahan masalah matematika setelah proses belajar mengajar selesai dan siswa berkemampuan matematika rendah harus

terus belajar dengan mengerjakan soal untuk bisa memenuhi lima level dalam taksonomi SOLO.

3. Bagi peneliti lain, agar mengembangkan penelitian analisis kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berdasarkan taksonomi SOLO pada materi matematika yang lain, dalam pengambilan subjek alangka baiknya dengan menggunakan tes kemampuan matematika agar mendapatkan kriteria kemampuan matematika yang tepat dan lebih dipertajam pada indikator taksonomi SOLO agar lebih detail.

Daftar Pustaka

- Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah. (2016). Panduan Penilaian oleh Pendidik dan Satuan Pendidikan Untuk Sekolah Menengah Atas. Jakarta, Indonesia. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (online) <https://drive.google.com/file/d/1AA1HzGP6hgiB1Pam2kePtEXC-MMZ8a-j/view>.
- Habiba, F. E. (2015). Analisis Keterampilan Metakognisi Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pokok Bahasan Segiempat Siswa Kelas Akselerasi di MTs Negeri 2 Jember. Digital Repository Universitas Jember. (Online) <http://repository.unej.ac.id/>.
- Kuswana, W.S. (2011). Taksonomi Berfikir. Bandung, Indonesia: PT. Remaja Rosdakarya.
- Rezky, R., & Jais, E. (2020). Hyphotetical Learning Trajectory: Pemecahan Masalah Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 2(2), 92-101. (online) <https://jurnalfkip.unram.ac.id/index.php/MANDALIKA/issue/view/105>.
- Utomo, E. P. L. (2015). *Analisis Kemampuan Kognitif dalam Memecahkan Masalah pada Pokok Bahasan Aritmatika Sosial Berdasarkan Taksonomi Solo Siswa Kelas VII SMP Negeri 4 Jember*. (Online), <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/67396>.