

ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO DITINJAU DARI GAYA BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI PROGRAM LINIER

Mohammad Sholeh

Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Jombang, Jombang, Jawa Timur, Indonesia;
E-mail : *sholehahmad614@gmail.com

Abstrak

Matematika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang berperan penting dalam kehidupan manusia. Kemampuan matematika peserta didik dapat diketahui dengan menciptakan suasana belajar yang cocok dengan gaya belajar mereka. Ada tiga gaya belajar yang terdapat dalam gaya belajar yaitu visual, auditorial dan kinestetik. Taksonomi SOLO dikembangkan untuk mengukur kualitas jawaban peserta didik terhadap suatu soal berdasarkan kompleksitas pemahaman atau jawaban peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi SOLO ditinjau dari gaya belajar visual, auditorial dan kinestetik peserta didik pada materi Program Linier.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian diambil dari kelas XI SMA Negeri 3 Jombang. Subjek penelitian ini terdiri dari tiga subjek yang sebelumnya diberikan angket gaya belajar. Maka didapatkan subjek penelitiannya yaitu, satu gaya belajar visual, satu gaya belajar auditorial dan satu gaya belajar auditorial. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode angket, tes dan wawancara. Pengecekan keabsahan data penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Teknik analisis data dilakukan dengan reduksi dan penyajian data serta penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa peserta didik dengan gaya belajar Visual dalam menyelesaikan soal berdasarkan taksonomi SOLO mencapai tingkatan *Unistructural*, *Multistructural*, *Relational* dan *Extended Abstract*. Peserta didik dengan gaya belajar Auditorial dalam menyelesaikan soal berdasarkan taksonomi SOLO mencapai tingkatan *Unistructural*, *Multistructural*, *Relational* dan *Extended Abstract*. Peserta didik dengan gaya belajar Kinestetik dalam menyelesaikan soal berdasarkan taksonomi SOLO mencapai tingkatan *Unistructural*, *Multistructural* dan *Relational*.

Kata kunci: Program Linier, Gaya Belajar, Taksonomi SOLO

PENDAHULUAN

Peserta didik yang memahami dan dapat mengerjakan matematika akan memperoleh kesempatan dan pilihan yang lebih banyak dalam menentukan masa depannya karena kemampuan dalam matematika akan membuka pintu untuk masa depan yang produktif (NCTM, 2000: 5). Untuk mengetahui kemampuan matematika peserta didik dapat dilakukan dengan menciptakan suasana belajar yang cocok dengan gaya belajar mereka. Peserta didik memiliki gaya belajar itu, hanya saja biasanya satu gaya belajar mendominasi (Deporter, 2011: 112). Michael Grinder (Deporter, 2011: 112) menyatakan telah mengidentifikasi tiga gaya belajar dan komunikasi yang berbeda, yaitu: (1) Gaya Belajar Visual, yaitu belajar melalui melihat sesuatu agar dapat memahaminya. (2) Gaya Belajar Auditorial, yaitu belajar melalui mendengar sesuatu. Dengan mengandalkan indra pendengarnya peserta didik dengan gaya belajar ini baru bisa memahami dan mengingat sesuatu. (3) Gaya Belajar Kinestetik, yaitu belajar melalui aktivitas fisik dan keterlibatan langsung agar dapat memahami materi secara optimal.

Gaya belajar menunjukkan pengetahuan dan kemampuan yang beragam. Latar belakang pengetahuan dan kemampuan peserta didik sangat beragam, maka ketika menjawab soal peserta didik akan menunjukkan hasil yang beragam. Tetapi dapat diketahui kemampuan itu dari kualitas respon-respon yang diberikan, termasuk kemampuan peserta didik dalam merespon soal matematika. Kualitas respon peserta didik yang baik dapat meningkatkan tujuan pendidikan di Sekolah. Beberapa model taksonomi tujuan pendidikan yang dapat digunakan untuk membantu dalam melakukan evaluasi belajar dan mengetahui kualitas kemampuan peserta didik diantaranya adalah Taksonomi Bloom dan Taksonomi *Structure of Observed Learning Outcomes* (SOLO).

Taksonomi SOLO dikembangkan oleh Bigg dan Collis pada tahun 1982. Taksonomi SOLO digunakan untuk mengukur kualitas jawaban peserta didik terhadap suatu soal berdasarkan pada kompleksitas pemahaman atau jawaban peserta didik. Berdasarkan

kualitas yang diperoleh dari jawaban peserta didik, selanjutnya dapat ditentukan kualitas ketercapaian proses kognitif. Bigg dan Collis telah membuat kategori kemampuan belajar peserta didik dalam lima tingkat kemampuan kognitif yang disebut dengan SOLO, yaitu: *praestructural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational* dan *extended abstract*.

Berdasarkan paparan tersebut taksonomi SOLO diharapkan dapat membantu pendidik dalam proses evaluasi hasil belajar. Dengan taksonomi SOLO pendidik diharapkan dapat lebih baik lagi dalam melakukan evaluasi, karena taksonomi SOLO didesain sebagai alat evaluasi tentang kualitas jawaban peserta didik terhadap suatu tugas. Taksonomi digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam menjawab suatu soal dengan cara membandingkan jawaban benar optimal dengan jawaban yang diberikan peserta didik. Berdasarkan pada latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Taksonomi SOLO Ditinjau dari Gaya Belajar Peserta Didik Materi Program Linier”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2015). Metode penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMA Negeri 3 Jombang. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 3 Jombang semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 yang dikelompokkan berdasarkan tingkat kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Jika subjek lebih dari yang diinginkan maka peneliti menggunakan teknik *purposive*, yaitu dengan memilih siswa yang memiliki kemampuan komunikasi lisan baik dengan pertimbangan dari guru mata pelajaran.

Menurut Lofland (Moleong, 2016) sumber data utama dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan, selebihnya adalah data tambahan seperti dokumen dan lain-lain. Namun untuk melengkapi data

penelitian dibutuhkan dua sumber data, yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer dalam penelitian ini adalah warga sekolah yang meliputi; kepala sekolah, guru dan peserta didik. Sumber data sekunder dalam penelitian ini adalah dokumen atau lewat orang lain.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan wawancara. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, sedangkan instrumen pendukungnya adalah lembar tes dan pedoman wawancara. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu (1) reduksi data. (2) penyajian data, (3) penarikan kesimpulan.

HASIL PENELITIAN

1. Paparan Data Subjek Gaya Belajar Visual Hasil Tes I

a.

$$\begin{aligned} \text{kain poles} &= x = \text{P. Jns I} \\ \text{kain Batik} &= y = \text{P. Jns II} \\ 2x + 5y &\leq 89 \\ 4x + 3y &\leq 71 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

b.

ia punya sebesar Rp 25.000.000,00. Agar untungnya maksimum, f. tujuan = $5000A + 15000B =$

banyaknya model sepatu B yang harus ia beli?

$$\begin{aligned} \text{S. A} &= A \\ \text{S. B} &= B \\ 50000A + 100.000B &\leq 25.000.000 \\ A + B &\leq 300 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A + 2B &\leq 500 \quad (500, 250) \\ A + B &\leq 300 \quad (300, 300) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A + 2B &= 500 \\ A + B &= 300 \\ \hline B &= 200 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A + B &= 300 \\ A &= 100 \end{aligned}$$

4/15

$$\begin{aligned} \text{ft. } 5000A + 15000B & \\ (300, 0) &= 1500.000 \\ (0, 260) &= 3750.000 \rightarrow \\ (100, 200) &= 500.000 + 3000.000 = 3500.000 \end{aligned}$$

Model sepatu B yg hrs dibeli sebanyak 250 pasang sepatu

c.

$$\begin{aligned} 4x + 6y &\leq 24 \\ 6x + 3y &\geq 18 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 2 \end{aligned}$$

(3,6)

$$\begin{aligned} 3y + 6x &= 18 \\ y &= 0 \\ 6x &= 18 \\ x &= \frac{18}{6} \\ x &= 3 \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned} 5x + 2y &\geq 10 \\ 3x + 4y &\geq 12 \\ x &\geq 0 \\ y &\geq 0 \end{aligned}$$

2. Paparan Data Subjek Gaya Belajar Visual Hasil Tes II

a.

matematika dari uraian ini adalah

$$\begin{aligned} 6x + 2y &\leq 18 \\ 4x + 8y &\leq 18 \\ x + y &\leq 18 \end{aligned}$$

	M1	M2
MBA (x)	6	4
B (y)	2	8
	18	18

b.

$$\begin{aligned} \text{K. Kertas} &= x \\ \text{K. Stena} &= y \\ 2x + 5y &= 70 \\ 4x + 3y &= 84 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x + 5y &= 70 \quad | \times 2 | \\ 4x + 3y &= 84 \quad | \times 1 | \\ \hline 2x + 10y &= 140 \\ 4x + 3y &= 84 \\ \hline 7y &= 56 \\ y &= 8 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

sebesar!

f. tujuan = $25000x + 50.000y$

(21, 0), (0, 14), (15, 8)

$$\begin{aligned} 2x + 5y &\leq 70 \quad (35, 0) \\ 4x + 3y &\leq 84 \quad (21, 0) \end{aligned}$$

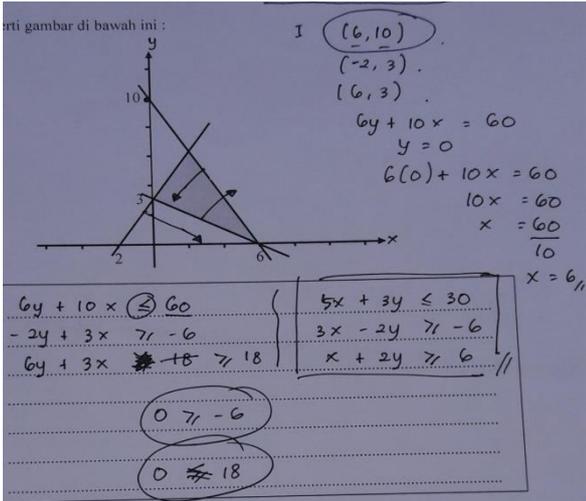
$$\begin{aligned} 4x + 3(8) &= 84 \\ 4x &= 60 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

5/4/21/20

$$\begin{aligned} \text{I } (21)(25000) + 50.000(0) &= 525.000 \\ \text{II } (0)(25000) + 50.000(14) &= 700.000 \\ \text{III } (15)(25000) + 50.000(8) &= 375.000 + 400.000 = 775.000 \end{aligned}$$

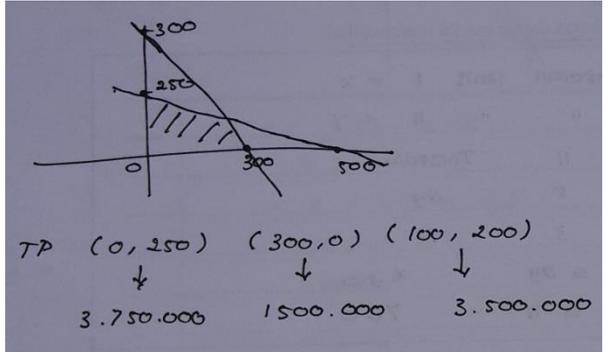
15 pakaian jenis I dan 8 pakaian jenis II merupakan jenis pakaian dengan keuntungan terbesar untuk mendapat

c.

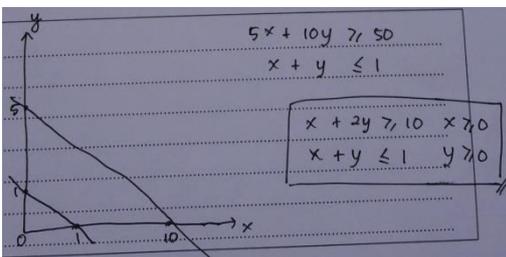


f. obyektif $5000x + 15.000y$

$$\begin{array}{r} 5x + 10y = 2500 \\ 5x + 5y = 1500 \\ \hline 5y = 1000 \\ y = 200 \\ x + y = 300 \\ x + 200 = 300 \\ x = 100 \end{array}$$



d.



3. Paparan Data Subjek Gaya Belajar Auditorial Hasil Tes I

a.

Misal = Pakar jenis I = x
 " " " II = y

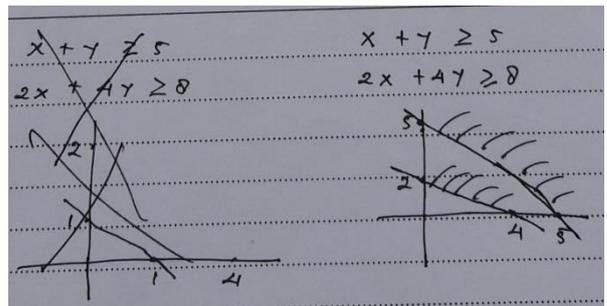
	I	II	Tersedia
Polos	2	5	89
batik	4	3	71

$2x + 5y \leq 89$ $x \geq 0$
 $4x + 3y \leq 71$ $y \geq 0$

c.

$$\begin{array}{l} 6x + 3y \geq 18 \\ y \geq 2 \\ 4x + 6y \leq 24 \\ x \geq 0 \end{array}$$

d.



b.

Type	A	B	Tersedia	f. oby
Harga	50.000	100.000	25.000.000	
x	x	y	300	
	5.000	15.000		

$50.000x + 100.000y \leq 25.000.000$
 $5x + 10y \leq 2500$ $5x + 10y =$
 $x + y \leq 300$ $\times 5$ $5x + 5y$
 $x + y$
 $\times 20, y \geq 20$
 $5x + 10y = 2500$ $x = 0$
 $x = 0$ $5(0) = 2500$ $y = 250$
 $y = 250$ 0

4. Paparan Data Subjek Gaya Belajar Auditorial Hasil Tes II

a.

	M _I	M _{II}	Tersedia	A	B	Lama	
A	6	4	18	M _I	6	2	18
B	2	8	18	M _{II}	4	8	18

$6x + 4y \leq 18$
 $2x + 8y \leq 18$
 $6x + 2y \leq 18$
 $4x + 8y \leq 18$
 $x \geq 0$
 $y \geq 0$

b.

	I	II	Tersedia
Katun	4	5	70
Sutra	4	3	84
laba	25.000	50.000	

$$\begin{aligned}
 I &= x & 2x + 5y &\leq 70 & 4x + 10y &= 140 \\
 II &= y & 4x + 3y &\leq 84 & 4x + 3y &= 84 \\
 & & & & 7y &= 56 \\
 & & & & y &= 8 \\
 2x + 5y &= 70 & x &= 21 \\
 x &= 0 & y &= 28 \\
 y &= 14 & x &= 0
 \end{aligned}$$

f. obyektif = $25.000x + 50.000y$

TP = (0, 14) (21, 0) (15, 8)

Rp 600.000 Rp 525.000 Rp 725.000

⊙ pakaian jenis I sebanyak 15 dan pakaian jenis II sebanyak 8

c.

$$\begin{aligned}
 10x + 6y &\leq 60 \\
 3x - 2y &\leq -6 & 3x + 6y &\geq 18 \\
 3x - 2y &\geq -6 & y &\geq 0
 \end{aligned}$$

d.

$$\begin{aligned}
 2x + y &\leq 2 \\
 4x + 2y &\geq 8
 \end{aligned}$$

5. Paparan Data Subjek Gaya Belajar Kinestetik Hasil Tes I

a.

	x	y
Kain polos	4	4
Kain batik	2	4
pakaian jenis I	5	3
" jenis II	5	3
Jumlah	89	71

$$\begin{aligned}
 2x + 4y &\leq 89 \\
 5x + 3y &\leq 71 \\
 x &\geq 0 \\
 y &\geq 0
 \end{aligned}$$

b.

ia punya sebesar Rp 25.000.000,00. Agar untungnya

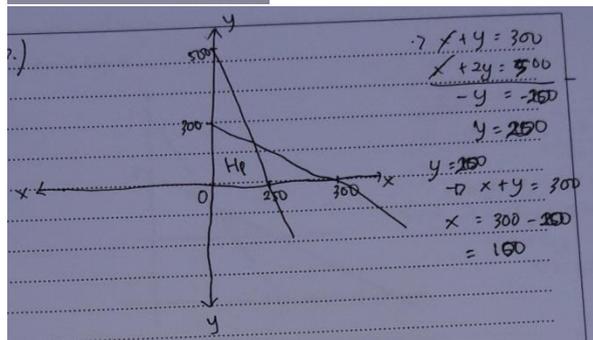
banyaknya model sepatu B yang harus ia beli?

A	B	Jumlah
1	1	300
50.000	100.000	25.000.000

$$\begin{aligned}
 x + y &\leq 300 \\
 x + 2y &\leq 500 \\
 z &= 5000x + 1.5000y \\
 x &\geq 0 \\
 y &\geq 0
 \end{aligned}$$

→ $x + y \leq 300$ $x = 0$
 → $x \neq 0 \rightarrow y = 300$ (0, 300) $y = 0$
 → $y = 0 \rightarrow x = 300$ (300, 0)

$$\begin{aligned}
 \rightarrow x + 2y &= 500 \\
 x = 0 &\rightarrow y = 250 \\
 y = 0 &\rightarrow x = 500
 \end{aligned}$$



Titik potong	fungsi z = 5000x + 15000y
(250, 0)	Rp 1.250.000
(0, 300)	Rp 4.500.000
(150, 200)	Rp 3.500.000

Jumlah Banyak model sepatu B yang harus dibuat adl. 300 buah // dibeli

c.

rti gambar di bawah ini :

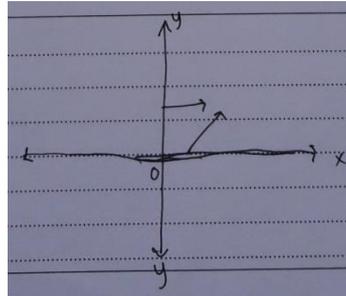
(6, 0) (0, 4)

$$\begin{aligned}
 \frac{y - 0}{4 - 0} &= \frac{x - 6}{0 - 6} \\
 -6y + 0 &= 4x - 24 \\
 y &\leq 4x + 6y - 24 = 0 // \\
 4x + 6y &= 24 \\
 4x + 6y &\leq 24
 \end{aligned}$$

(3, 0) (0, 6)

$$\begin{aligned}
 \frac{y - 0}{6 - 0} &= \frac{x - 3}{0 - 3} \\
 -3y &= 3x - 9 \\
 2y + 3x &= 9 \rightarrow 6x + 3y = 18 \\
 3x + 3y &\leq 9 \rightarrow 6x + 3y \leq 18 \\
 y &\geq 2 \\
 x &\geq 0 \\
 4x + 6y &\leq 24
 \end{aligned}$$

d.



6. Paparan Data Subjek Gaya Belajar Kinestetik Hasil Tes II

a.

Barang A	Barang B	Mesin I	Mesin II
x	6	4	4
y	2	8	8

$$\begin{aligned}
 8x + 10y &\leq 18 \\
 6x + 2y &\leq 18 \\
 2x + 8y &\leq 18 \\
 x &\geq 0 \\
 y &\geq 0
 \end{aligned}$$

b.

2.) Kain katun $\rightarrow x$ pakaian jenis 1 $\rightarrow x$
 Kain sutera $\rightarrow y$ pakaian jenis 2 $\rightarrow y$

Kain	Kain katun	Kain sutera	kain katun
x	2	4	} $2x + 5y \leq 70$
y	5	3	
Jumlah	70	84	$x \geq 0$
$z = 25.000x + 50.000y$	$\rightarrow 4x + 3y \leq 84$		

$\rightarrow 2x + 5y = 70$
 $\rightarrow x = 0 \rightarrow y = 14 (0, 14)$
 $\rightarrow y = 0 \rightarrow x = 35 (35, 0)$
 $x = 0 \rightarrow y = 28 (0, 28)$
 $y = 0 \rightarrow x = 21 (21, 0)$

$4x + 10y = 140$
 $4x + 3y = 84$
 $7y = 56$
 $y = 8$
 $x = 15$
 $y = 8 \rightarrow 2x + 5(8) = 70$
 $2x = 70 - 40$
 $2x = 30$
 $x = 15$

Titik Peta (x,y) fungsi $z = 25.000x + 50.000y$

(15, 8)	RP. 350.000
(0, 28)	RP. 1.400.000
(15, 8)	RP. 775.000

Jadi UK memperoleh keuntungan sebanyak banyaknya
 Pengahit harus menjahit 0-0 pakaian I
 28-0 pakaian 2 //

c.

ambar di bawah ini :

$(6, 0) (0, 9)$
 $\frac{y - 0}{3 - 0} = \frac{x - 6}{-6}$
 $-6y = 3x - 18$
 $3x + 6y - 18 = 0$
 $3x + 6y = 18$
 $3x + 6y \leq 18$

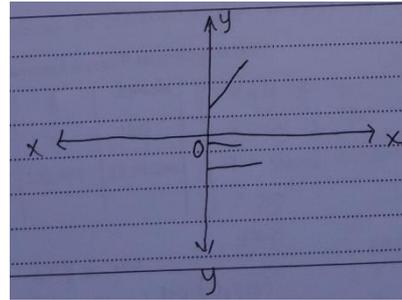
$x \geq 0, y \geq 0, 10x + 6y \leq 60, 3x - 2y \leq -6$

(6,0) (0,10)

$y - y_1 = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$
 $y - 0 = \frac{x - 6}{0 - 6}$
 $-6y = 10x - 60$
 $\rightarrow (-2, 0) (0, 9)$
 $\frac{y - 0}{3 - 0} = \frac{x - (-2)}{0 - (-2)}$
 $3y = 3x + 6$
 $3x - 2y = -6$
 $3x - 2y \leq -6$

$x \geq 0, y \geq 0, 10x + 6y \leq 60, 3x - 2y \leq -6$

d.



SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

1. Subjek I dengan Gaya Belajar Visual

Subjek I memiliki kemampuan menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada tingkatan *Unistructural* sampai *Extended Abstract* ditinjau dari gaya belajar visual pada materi Program Linier.

2. Subjek II dengan Gaya Belajar Auditorial

Subjek II memiliki kemampuan menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada tingkatan *Unistructural* sampai *Extended Abstract* ditinjau dari gaya belajar Auditorial pada materi Program Linier.

3. Subjek III dengan Gaya Belajar Kinestetik

Subjek III memiliki kemampuan menyelesaikan soal matematika berdasarkan taksonomi SOLO pada tingkatan *Unistructural* sampai *Relational* ditinjau dari gaya belajar Kinestetik pada materi Program Linier.

Saran

1. Kepada guru, disarankan untuk mengasah kemampuan matematika siswa ditinjau dari gaya belajar dengan memperbanyak latihan.
2. Kepada peneliti selanjutnya, disarankan jika ada satu atau lebih subjek yang belum memenuhi tingkatan kemampuan matematika siswa berdasarkan taksonomi SOLO.

DAFTAR PUSTAKA

- Biggs, J.B And Collis, K.F. (1982). *Biggs' Structure Of The Observed Learning Outcome (SOLO) Taxonomy*. Australia: *The University Of Queensland* (online), (<https://translate.google.co.id/translate?hl=id&sl=en&u=http://www.uq.edu.au/teach/assessment/docs/biggs-SOLO.pdf&prev=search>), diakses tanggal 12 Agustus 2019
- Deporter, Bobbi., & mike Hernacki. (2011). *Quantum Learning*. Bandung, Jakarta: Penerbit Kaifa
- Moleong, L.J. (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosadakarya
- NCTM. (2000). *Principles and Standars for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta