EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika *ISSN: 2338-2759 (print)*
https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/edumat *ISSN: 2597-9051 (online)*

PEMBERIAN SCAFFOLDING BERDASAR PELEVELAN TAKSONOMI SOLO SISWA KATEGORI *UNISTRUCTURAL* DALAM MENYELESAIKAN SOAL JARAK DIMENSI TIGA

Fitri Umardiyah, M. Farid Nasrulloh

Universitas KH. A. Wahab Hasbullah, Jombang, Indonesia
E-mail: fitriumardiyah@unwaha.ac.id, faridnasrulloh@unwaha.ac.id

DOI: 10.20527/edumat.v9i1.9255

Abstrak: Taksonomi SOLO merupakan cara menglasifikasi kemampuan siswa dalam mengerjakan soal geometri. Siswa yang termasuk kategori u*nistructural* dalam pelevelan Taksonomi SOLO, mampu mengunakan satu informasi/konsep dalam pengerjaan soal. Berdasar hasil wawancara dengan guru matematika di MA Bahrul Ulum Tambakberas Jombang, siswa kesulitan mengintepretasikan materi jarak dimensi tiga ke dalam pikiran mereka. Siswa membutuhkan bantuan (*scaffolding*) untuk meningkatkan level kemampuannya. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan deskripsi mengenai pemberian *scaffolding* yang dapat meningkatkan level taksonomi SOLO siswa kategori *unistructural* sesuai dengan kebutuhan siswa. Subjek penelitian terdiri atas lima siswa kelas XII yang terpilih melalui tes penglasifikasian Taksonomi SOLO level *unistructural*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Peneliti sebagai instrumen utama menganalis hasil pengerjaan tes siswa dan melakukan wawancara mendalam. Scaffolding diberikan kepada siswa dengan mengacu pada hasil tes dan wawancara. *Scaffolding* diberikan agar siswa kategori *unistructural* dapat menggunakan lebih dari satu informasi/konsep dan saling mengaitkan antar konsep agar mampu membuat kesimpulan yang relevan. *Scaffolding* yang dapat meningkatkan level Taksonomi SOLO siswa adalah *scaffolding* level 2 yaitu *explaining* (*showing and telling*), *reviewing* (*students explaining and justifying; looking, touching and verbalising; prompting and probing questions; parralel modeling*), *restructuring* (*negotiating meanings*), dan *scaffolding* level 3 yaitu *developing conceptual thinking* (*making connections*).

Kata kunci: *scaffolding, taksonomi solo, unistructural, jarak dimensi tiga*

Abstract: *SOLO Taxonomy is one way to classify students's abilities in working on geometry's problems. Students who are included in the unistructural category in the SOLO Taxonomy level are able to use one information / conept in solving problems. Based on result of interview with mathematics teachers at MA Bahrul Ulum Tambakberas Jombang, students had difficulty when interpreting distance material in solid geometry into their minds. Students who have difficulty need help (scaffolding) to increase their level of ability. This study aims to obtain a description of the provision of scaffolding that can increase the SOLO taxonomy level of students in the unistructural category according to student needs. Participants are five student of class 12th who is selected by test. This research uses a descriptive qualitative approach. Researchers as the main instrument analyze the results of student tests and conduct in-depth interviews with students. The test and interview results are used as a reference in providing scaffolding to students. Sacffolding is given so that*

students in the unistrutural category can use more than one information / concept and link each other between concepts in order to be able to make relevant conclusions. Scaffolding that can increase the level of SOLO' to solve geometry problems is scaffolding level 2, namely explaining (showing and telling), reviewing (students explaining and justifying; looking, touching and verbalising; prompting and probing questions; parralel modeling), restructuring (negotiating meanings), and level 3 scaffolding, namely developing conceptual thinking (making connections).

***Keywords**: scaffolding, SOLO taxonomy, unistructural, distance in solid geometry*

PENDAHULUAN

Salah satu standar kompetensi materi geometri untuk kelas XII pada Kurikulum 2013 adalah materi jarak. Materi jarak terbagi menjadi tiga yaitu jarak antar titik, jarak titik dengan garis, jarak titk dengan bidang. Siswa mendapat banyak kesempatan dengan mempelajari geometri dalam matematika sekolah: 1) kesempatan untuk berpikir tentang konsep-konsep matematika penting, 2) siswa dapat melihat matematika sebagai ilmu yang saling berhubungan, dan 3) siswa dapat terlibat dalam kegiatan penalaran tingkat tinggi dengan menggunakan berbagai representasi (Hollebrands, 2003).

Guru dapat mengetahui proses berpikir siswa salah satunya dengan cara memberikan soal tes. Ketika siswa menjawab soal yang diberikan, respon yang siswa berikan dapat menjadi indikator bahwa siswa sedang berpikir dan berproses dalam suatu level tertentu (Sudihartinih, 2019). Biggs & Collis (1982) mengembangkan taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcomes)* untuk menglasifikasikan tingkat perkembangan kognitif siswa. Penglasifikasian taksonomi yang dikembangkan terdiri atas level *prestrutural, unistructural., multistructural, relational,* dan *extended abstract* Berikut adalah tahap perkembangan kognitif sesuai dengan pelevelan Taksonomi SOLO.

Tabel 1 Tahap Perkembangan Kognitif dalam Taksonomi SOLO dan Respons yang Diberikan

Level dalam Taksonomi SOLO	Operasi yang mengaitkan	Konsistensi dan kesimpulan
Extended abstract	Deduksi & induksi. Kemampuan untuk menggeneralisasi ke hal baru	Konsisten dalam proses Mampu membuat kesimpulan logis
Relational	Induksi. Mampu menggeneralisasi konsep yang sudah pernah dipelajari dengan maengaitkan dengan konsep lain yang terkait	Inkonsisten dalam proses tetapi mampu memberikan kesimpulan unik . inkonsistensi dapat terjadi ketika kesimpulan dibawa pergi luar sistem
Multistructural	Mampu menggeneralisasi dalam beberapa aspek terbatas yang berdiri sendiri	Kesimpulan yang terlalu cepat sehingga dapat dimungkinkan adanya kesimpulan yang berbeda dengan data yang sama
Unistructural	Menggeneralisasi hanya dalam satu aspek saja	Membuat kesimpulan hanya berdasarkan pada satu aspek, dan bisa jadi sangat tidak konsisten
Prestructural	Penyangkalan, tautologi, transduksi. Terikat pada sesuatu yang spesifik	Membuat kesimpulan tanpa melihat masalah.

(diadaptasi dari Biggs & Collis, 1982)

Brabrand & Dahl (2009) mengemukakan bahwa taksonomi SOLO dapat menginterpretasikan kemampuan geometri siswa melalui respon yang diberikan ketika menyelesaikan soal geometri. Caniglia & Meadows (2018) mengungkapkan taksonomi SOLO dapat langsung digunakan untuk mengukur kemampuan geometri melalui berbagai macam tugas yang diberikan. Pelevelan taksonomi SOLO menjadi acuan penliti untuk memberikan bantuan sesuai kebutuhan siswa.

Peneliti melakukan wawancara kepada guru matematika MA Bahrul Ulum mengenai pembelajaran geometri di kelas khususnya materi jarak dimensi tiga. Sebagian besar siswa masih belum dapat menyelesaikan soal materi jarak dimensi tiga dengan benar. Siswa merasa kesulitan dalam menginterpretasikan dimensi tiga kedalam gambar dimensi dua seperti yang tersaji di buku. Siswa butuh bantuan untuk mengatasi kesulitan tersebut terutama dalam menginterpretasikan jarak dimensi tiga kedalam pikiran mereka. Bantuan untuk mengembangkan potensi siswa ini lebih dikenal dengan sebutan *scaffolding*.

Beberapa peneliti telah mengemukakan penggunaan *scaffolding* yang efektif dalam pembelajaran di kelas. S*caffolding* yang efektif dalam pembelajaran di kelas antara lain: menggunakan pola, menggunakan umpan balik, mengorganisasi respons siswa, menggunakan instrumen pembelajaran, menempatkan siswa sebagai instruktur, menghilangkan miskonsepsi, dan menggunakan masalah nyata (Amiripour et al., 2012). Bentuk *scaffolding* dapat berupa "*talk and do"* yaitu guru matematika tidak hanya memperhatikan pentingnya membangun pengetahuan tetapi juga bagaimana mengkonstruksi pengetahuan itu melalui diskusi (Hunter, 2012).

Pemberian *scaffolding* adalah suatu bentuk bantuan kepada siswa dalam mengatasi kesulitan mengerjakan soal. Tingkatanpemberian *saffolding* ada tiga yaitu level 1: *environmental provisions (classroom organization, artefacts)*, level 2: *explaining* (*showing and telling*)*, reviewing students explaining and justifying; looking, touching and verbalising; prompting and probing questions; parralel modeling*), *and restructuring* (*negotiating meanings*), dan level 3: *developing conceptual thinking making connections* (Anghileri, 2006). Pemberian *scaffolding* pada siswa dilakukan secara satu persatu. Hal ini dikarenakan setiap siswa membutuhkan bantuan yang berbeda-beda berdasarkan level kemampuan yang mereka miliki. Oleh sebab itu, *scaffolding* yang diberikan pada penelitian ini dikhususkan pada level 2 dan 3 pada tingkatan *scaffolding* oleh Anghileri.

Peneliti mengkhususkan penelitian pada pemberian scaffolding untuk siswa kategori *unistructural.* Hal ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana *scaffolding* yang diberikan dapat meningkatkan level siswa berdasarkan Taksonomi SOLO. Siswa dengan kategori *unistructural* hanya menggunakan satu konsep / informasi dalam mengerjakan soal. Kesimpulan yang dibuat oleh siswa kategori unistructural sering tidak relevan karena kurangnya pengetahuan/ informasi yang digunakan untuk mengerjakan soal. Berdasarkan paparan tersebut, tujuan yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pemberian *scaffolding* yang dapat meningkatkan level taksonomi SOLO siswa kategori *unictructural* sesuai dengan kebutuhan siswa pada materi jarak dimensi tiga.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Johnson & Christenen (2014) mengemukakan bahwa penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan karakteristik dari suatu fenomena. Fokus dari penelitian deskriptif bukan pada bagaimana menemukan hubungan sebab akibat tetapi lebih pada menggambarkan variabel yang ada dalam situasi tertentu atau menggambarkan sebuah proses. Penelitian dilaksanakan di MA Bahrul Ulum Tambakberas pada Juli 2020. Peneliti memilih lokasi tersebut berdasar pada analisis pendahuluan dengan melakukan

wawancara kepada guru matematika di sekolah tersebut.

Instrumen yang digunakan pada pengambilan data adalah tes dan pedoman wawanara. Tes dapat digunakan untuk menganalisis level berpikir siswa berdasar Taksonomi SOLO (Putri et al., 2017). Peneliti memberikan dua kali tes. Tes yang pertama adalah tes pemilihan subjek penelitian. Tes diberikan kepada siswa kelas XII MIA. Siswa mengerjakan tes 1 secara individu, kemudian dari hasil tes tersebut peneliti akan menentukan kategori / level kemampuan siswa berdasarkan taksonomi SOLO. Selanjutnya, peneliti memilih lima subjek penelitian yang berada pada kategori *unistructura*l dalam mengerjakan soal geometri jarak dimensi tiga. Subjek terpilih diwawancara oleh peneliti dengan menggunakan pedoman hasil tes siswa. Hal ini bertujuan untuk mengungkap proses siswa dalam mengerjakan soal sesuai pelevelan dalam Taksonomi SOLO (Nor & Idris, 2010). Pada saat proses wawancara, siswa diberikan *scaffolding* sesuai kebutuhan.

Tes yang kedua diberikan kepada subjek terpilih setelah subjek mendapatkan *scaffolding*. Tes 2 merupakan tes dengan soal yang setara kesulitannya dengan tes 1. Berdasar hasil tes 2 tersebut akan dilihat apakah level kemampuan siswa berdasar Taksonomi SOLO meningkat dari tes 1 atau tidak.

Pedoman *scaffolding* berisikan prediksi masalah yang mungkin muncul pada pekerjaan siswa untuk setiap level Taksonomi SOLO dalam menyelesaikan soal geometri. Dari prediksi masalah tersebut kemudian disusun skenario pemberian *scaffolding* yang sesuai dengan kebutuhan siswa dan berpijak pada level *scaffolding* yang telah dikemukaka oleh Anghileri (2006).

Pemberian *scaffolding* pada penelitian ini difokuskan pada level 2 dan level 3. Hal ini dikarenakan *scaffolding* level 1 adalah bantuan yang diberikan oleh guru dalam pembelajaran di kelas. Pada penelitian ini, pemberian *scaffolding* pada siswa dilakukan secara satu persatu disesuaikan dengan kebutuhan dan kesulitan siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Anghileri (2006) yang menyatakan bahwa *scaffolding* adalah bantuan yang fleksibel berdasar kebutuhan siswa, bukan kelas.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah sebagai berikut.

1. Peneliti melakukan pemilihan subjek (tes 1).
2. Peneliti menentukan level kemampuan siswa berdasar taksonomi SOLO dengan cara menganalisis hasil pekerjaan siswa tiap soal.
3. Peneliti memilih lima subjek penelitian yaiitu siswa kategori *unistructural.*
4. Peneliti mewawancara subjek penelitian untuk mengungkap lebih jauh tentang pekerjaan subjek dalam tes 1. Wawancara dilakukan pada setiap nomor soal.
5. Peneliti memberikan *scaffolding* kepada subjek berdasarkan kesulitan masing-masing.
6. Peneliti memberikan tes 2 kepada subjek.
7. Peneliti mewawancara subek guna mengungkap bagaimana subjek menyelesaikan soal setelah diberi *scaffolding* . Wawancara dilakukan pada setiap nomor soal pada tes 2.
8. Peneliti menganalisis keseluruhan proses dalam pemberian scaffolding yang dapat meningkatkan level kemampuan siswa kategori *unistructural* sesuai Taksonomi SOLO

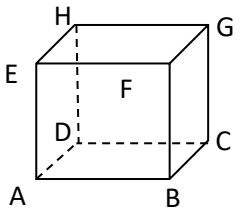
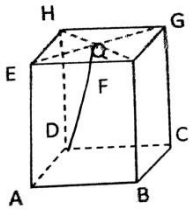
Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif. Johnson & Christensen (2014) mengemukakan bahwa analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berkesinambungan pada setiap tahapan penelitian hingga mendapatkan data valid. Proses pengecekan keabsahan data dilakukan selama proses pengumpulan data

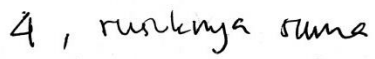
berlangsung dan merupakan proses pengecekan yang berkesinambungan. Peneliti melakukan triangulasi teknik pengumpulan data, yaitu menggunakan teknik pengumpulan data berbeda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama (Sugiyono, 2011). Peneliti menggunakan hasil tes dan wawancara untuk mengecek keabsahan data. Apabila data hasil tes 2 dan wawancara yang pertama menunjukkan adanya peningkatan level kemampuan siswa, maka kedua data tersebut dikatakan valid. Dengan kata lain, pemberian *scaffolding* dapat meningkatkan level kemampuan siswa kategori *unistructural* dalam menyelesaikan soal jarak dimensi tiga. Sebaliknya apabila data tidak valid maka dilakukan perbaikan dalam pemberian *scaffolding*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

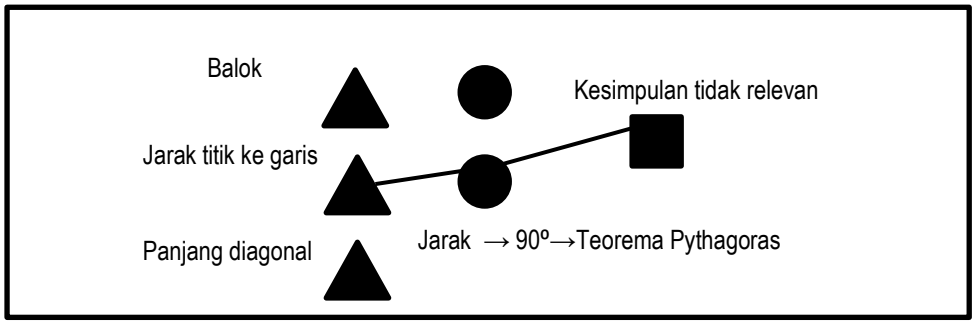
Pengambilan data penelitian diawali dengan memilih subjek penelitian. Peneliti memberikan tes 1 yang berisi tiga nomor soal jarak dimensi tiga meliputi jarak antar titik, titik dengan garis, titik dengan bidang. Tes 1 mewakili level Taksonomi SOLO mulai dari *unistructural* hingga *extended abstract*. Berdasarkan hasil tes 1 yang dikerjakan oleh 35 siswa MA Bahrul Ulum kelas XII, dan memperhatikan pertimbangan dari guru kelas, peneliti memilih satu siswa sebagai subjek penelitian yang memiliki kategori *unistructural* dalam pengerjaan soal tes.

Tabel 2 Deskripsi Hasil Tes dan Wawancara kepada Subjek

Soal	Jawaban Subjek	Deskripsi
1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk a cm. Berapakah jarak antara titik A dan titik G? 	a cm [illegible] rusuk sama	• Subjek menggunakan satu konsep yang terdapat pada soal, Subjek mengetahui bahwa panjang setiap rusuk kubus adalah sama. Akan tetapi jarak titik A dan G yang diwakili oleh garis AG bukan merupakan rusuk kubus. Kesimpulan yang dibuat oleh subjek tidak relevan
2. Diketahui balok ABCD. EFGH dengan panjang EA= 8 cm, BC = 5cm, dan AB = 12 cm. Misalkan titik Q perpotongan diagonal sisi atas balok, berapa jarak titik Q ke garis AD?	 $QD^2 = 12^2 + 5^2$ $= 144 + 25$ $= 169$ $QD = \sqrt{169} = 13$	• Subjek meggunakan konsep phytagoras untuk mencari jarak, akan tetapi subjek tidak menggambar terlibih dahulu sehingga subjek tidak dapat merepresentasikan jarak mana yang dimaksud oleh soal. • Kesimpulan yang dibuat oleh subjek tidak relevan.

Soal	Jawaban Subjek	Deskripsi
3. Sebuah kubus dengan panjang rusuk 4 cm. Berapakah jarak antara titik A terhadap bidang BDE?		• Subjek berasumsi bahwa jarak didalam ruang kubus adalah sama dengan panjang rusuknya, hal tersebut sama dengan jawaban pada soal nomor 1. • Kesalahan yang terjadi dikarenakan subjek hanya menggunakan satu informasi yakni panjang rusuk kubus

Berdasar hasil analisis hasil tes dan wawancara, berikut adalah skema respon yang diberikan oleh subjek yang tersaji pada gambar 1.



Gambar 1 Skema Respon Subjek Penelitian pada Soal Nomor 2

Berdasar Gambar 1, subjek menggunakan satu informasi dari beberapa ide yang dimiliki. Subjek tidak dapat melihat hubungan antar ide. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Potter & Kustra (2012) dimana subjek pada level *unistructural* menggunakan satu konsep untuk diproses. Subjek mengggunakan konsep dari data terpilih namun hasil tidak relevan. Subjek tidak memahami masalah tetapi memro-sesnya hingga membuat kesimpulan yang tidak relevan.

Saffolding diberikan bersamaan dengan proses wawancara. Ketika subjek memberikan respon, peneliti mengetahui kesulitan subjek kemudian memberikan scaffolding. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Chairani (2015) dimana *scaffolding* diberikan setelah diperoleh diagnosa kesulitan subjek. Scaffolding diberikan sesuai kebutuhan subjek dimana bisa berbeda satu dengan lainnya. Berikut merupakan kegiatan yang dilakukan pada masing-masing jenis *scaffolding* berdasar konsep Anghileri (2006).

a. *Showing and telling*
   - menjelaskan konsep-konsep jarak yang belum dipahami subjek, seperti "jarak tidak sama seperti panjang rusuk"
   - menunjukkan kepada subjek masalah apa yang dicari

penyelesaiannya dalam soal serta menuntun subjek untuk menemukan cara menyelesaikannya, seperti "coba kamu tulis secara lengkap apa yang diketahui dalam soal"
- Memberikan arahan melalui gambar dimensi tiga

b. *Looking, touching and verbalising*
- meminta subjek untuk menjelaskan semua informasi tentang konsep jarak pada soal dengan menunjuk-kannya pada gambar yang telah ada pada soal
- meminta subjek menggambar terlebih dahulu agar memiliki representasi dari jarak yang akan dicari

c. *prompting and probing questions*
- memberikan pertanyaan pendorong (*prompting)* kepada subjek, seperti "bagaimana cara mencari panjang garis AC?"
- memberikan pertanyaan penggali/penyelidik (*probing)* kepada subjek untuk menggali lebih jauh pemahaman subjek "kenapa harus menggunakan teorema *phytagoras* untuk mencari diagonal sisi kubus?

d. *Parralel modeling*
- membuat masalah yang lebih sederhana namum memiliki karakte-ristik yang sama dengan masalah *original* subjek dan meminta subjek untuk menyelesaikannya, seperti untuk mencari diagonal sisi, peneliti memberikan pancingan berupa soal tentang segitiga siku siku yang dicari panjang sisi miringnya

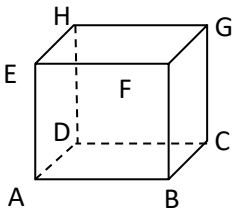
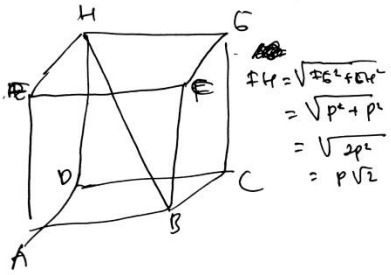
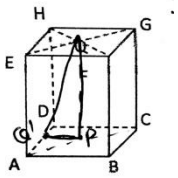
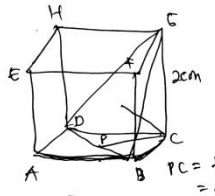
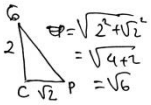
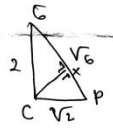
e. *Students explaining and justifying*
- melakukan tanya jawab dengan subjek dengan tujuan untuk menggali apa yang diketahui dan tidak diketahui oleh subjek, subjek menemukan sendiri letak kesalahnnya, dan subjek dapat memberikan pembenaran maupun menyalahkan hasil pekerjaannya sendiri

f. *Negotiating meanings*
- mendiskusikan dan menujukkan kesalahan dan miskonsepsi yang dilakukan subjek.

g. *Making connections*
- mengajukan pertanyaan / perintah arahan, agar subjek dapat mengait-kan dengan konsep lain, seperti "coba kaitkan jarak titik ke bidang dengan luas segitiga, kita bisa mencari jarak dengan konsep luas segitiga"

Peneliti memberikan Tes 2 kepada subjek dengan soal yang kesulitannya setara. Tes 2 diberikan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan *scaffolding* yang telah diberika. Hasilnya adalah terdapat kenaikan level Taksonomi Solo subjek yang awalnya *unistructural* menjadi *multisruktural dan relational*. Berikut adalah paparan hasil pekerjaan subjek pada tes 2 yang tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3 Deskripsi Hasil Tes Subjek setelah diberi Scaffolding

Soal	Jawaban Subjek	Deskripsi
1. Diketahui kubus ABCD.EFGH dengan rusuk *p* cm. Berapakah jarak antara titik B dan titik H ? 		Subjek menggunakan tiga konsep jarak, konsep panjang rusuk kubus , dan diagonal ruang kemudian menghubungkan dengan informasi lain yakni Teorema Pythagoras sehingga dapat menarik kesimpulan yang relevan.
2. Diketahui balok ABCD. EFGH dengan panjang EA= 8 cm, BC = 5cm, dan AB = 12 cm. Misalkan titik Q perpotongan diagonal sisi atas balok, berapa jarak titik Q ke garis AD?	 QP = CG = 8 PQ' = ½ sisi = ½ 12 = 6 QQ' = √((PQ')² + (PQ)²) = √(6² + 8²) = √100 = 10 cm	Subjek menggambar terlebih dahulu agar memudahkan dalam penentuan jarak titik mana yang dicari
3. Sebuah kubus dengan panjang rusuk 2 cm. Berapakah jarak antara titik C terhadap bidang BDG?	  PC = ½ diagonal = ½ 2√2 = √2  CX = tinggi = ? L = ½ · a · t = ½ · √2 · 2 = √2 L = ½ · PC · CX √2 = ½ √6 · CX √2 / (½√6) = CX CX = √2 / (2/√6) = 2/√6 × √6/√6 = 2/6 √6 = ⅓√6 cm	Subjek mengaitkan dengan konsep luas segtiga pada soal nomor 3.

Scaffolding level 2 dan 3 yang diberikan kepada subjek, memberikan pengaruh pada cara subjek dalam menyelesaikan soal. Subjek mampu untuk mengambil tidak hanya satu informasi pada soal, tetapi lebih dari datu dan mampu mengaitkan dengan konsep lain yang berhubungan.

Pada Tabel3 soal nomor 1 terlihat bahwa subjek menggunakan tidak hanya satu informasi untuk diproses dalam pemecahan masalah. Pada level Taksonomi SOLO, subjek sudah masuk dalam kategori level *multistuctural.* Pada soal nomor 3, subjek telah mampu mebuat koneksi dengan materi diluar jarak yakni tentang konsep luas segitiga. Hal ini berarti subjek mampu mencapai level *relational.* Hasil ini sejalan dengan penelitian Sutiarso et al. (2018) bahwa *scaffolding* efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman subjek pada materi Geometri.

Proses pemberian *scaffolding* dalam penelitian ini, membuat subjek lebih aktif dalam menyampaikan gagasan karena subjek mampu menggali konsep yang sebelumnya tidak diproses pada pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Jelatu (2018) bahwa penerapan scaffolding dalam pembelajaran matematika akan menciptakan pembelajaran yang interaktif, sehingga subjek dapat terbantu dalam proses belajarnya. Setelah kompetensi meningkat, bimbingan dikurangi, sehingga gambaran guru sebagai fasilitator pembelajaran dapat ditunjukan melalui scaffolding.

PENUTUP

Berdasarkan paparan hasil penelitian, level taksonomi SOLO siswa kategori *unistructural* meningkat setelah pemberian scaffolding. *Scaffolding* yang diberikan dalam penelitian ini dan dapat meningkatkan level Taksonomi SOLO siswa yaitu *scaffolding* level 2 meliputi *explaining* (*showing and telling*), *reviewing* (*students explaining and justifying; looking, touching and verbalising; prompting and probing questions; parralel modeling*), *restructuring* (*negotiating meanings*), dan *scaffolding* level 3 yaitu *developing conceptual thinking* (*making connections*).

Scaffolding diberikan sesuai dengan kebutuhan siswa. Peneliti berharap dalam penelitian selanjutnya terdapat pengembangan pedoman *scaffolding* sesuai level kemampuan siswa yang dapat memberikan acuan umum dalam pemberian *scaffolding* kepada siswa.

DAFTAR RUJUKAN

Amiripour, P., Amir-Mofidi, S., & Shahvarani, A. (2012). Scaffolding as Effective Method for Mathematical Learning. *Indian Journal of Science and Technology*, *5*, 3328–3331.

Anghileri, J. (2006). Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning. *Journal of Mathematics Teacher Education*, *9*, 33–52. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10857-006-9005-9

Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluation The Quality of Learning : The SOLO taxonomy (Structure of The Observed Learning Outcome)*. Academi Press. https://doi.org/10.1016/C2013-0-10375-3

Brabrand, C., & Dahl, B. (2009). Using the SOLO Taxonomy to Analyze Competence Progression of University Science Curricula. *Higher Education*, *58*(4), 531–549. https://doi.org/10.1007/s10734-009-9210-4

Caniglia, J., & Meadows, M. (2018). An Application of The Solo Taxonomy to Classify Strategies Used by Pre-

Service Teachers to Solve "One Question Problems." *Australian Journal of Teacher Education*, *43*(9), 75–89. https://doi.org/10.14221/ajte.2018v43n9.5

Chairani, Z. (2015). Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, *1*(1), 39–44.

Hollebrands, K. F. (2003). High School Student's Understanding of Geometric Transformation in The Context of A Technological Environment. *Journal of Mathematical Behavior*, *22*(1), 55–72. https://doi.org/10.1016/S0732-3123(03)00004-X

Hunter, R. (2012). Coming to "Know" Mathematics through Being Scaffolded to "Talk and Do" Mathematics. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*.

Jelatu, S. (2018). Scaffolding Dalam Pembelajaran Matematika: Optimalisasi Peran Guru Sebagai Fasilitator. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika II 2018 Program Studi Pendidikan Matematika STKIP Santu Paulus*, *December*. http://stkipsantupaulus.ac.id/

Johnson, R. B., & Christenen, L. (2014). Educational Research :Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods Approaches. In *SAGE Publications, Inc.*

Nor, N. M., & Idris, N. (2010). Assessing Students' Informal Inferential Reasoning using SOLO Taxonomy based Framework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *2*(2), 4805–4809. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.774

Putri, U. H., Mardiyana, M., & Saputro, D. R. S. (2017). How to Analyze the Students' Thinking Levels Based on SOLO Taxonomy? *Journal of Physics: Conference Series*, *895*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012031

Sudihartinih, E. (2019). Facilitating Mathematical Understanding in Three-Dimensional Geometry Using the Solo Taxonomy. *Erudio Journal of Educational Innovation*, *6*(1), 11–18. https://doi.org/10.18551/ erudio. 6-1.2

Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.

Sutiarso, S., Coesamin, M., & Nurhanurawati. (2018). The effect of various media scaffolding on increasing understanding of students' geometry concepts. *Journal on Mathematics Education*, *9*(1), 95–102. https://doi.org/10.22342/jme.9.1.4291.95-102