

Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA pada Konten Space and Shape

Puspitasari^{1*} dan Novisita Ratu²

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana
Jalan Diponegoro No. 52-60 Sidorejo, Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

^{1*}202015063@student.uksw.edu

²novisita.ratu@staff.uksw.edu

Artikel diterima: 13-12-2018, direvisi: 21-01-2019, diterbitkan: 31-01-2019

Abstrak

Pemahaman konsep merupakan salah satu komponen penting yang harus dimiliki siswa di sekolah. Pemahaman konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam menyelesaikan soal, terlebih pada soal non-rutin yang dapat diambil dari soal PISA. Kenyataannya siswa Indonesia tergolong rendah dalam menyelesaikan soal PISA. Salah satu cara untuk mengetahui rendahnya siswa dalam menyelesaikan soal yakni dengan menguji pemahaman konsep yang dimilikinya. Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal PISA pada konten *space and shape*. Subjek penelitian adalah 3 siswa kelas X MIPA 5 SMA Negeri 1 Ambarawa Tahun Ajaran 2017/2018 dengan pertimbangan usia 15 Tahun dan berkemampuan tinggi (LHK), sedang (ATN) dan rendah (DSS). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes, wawancara dan dokumentasi. Hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa: (1) Ketiga subjek memenuhi semua indikator pemahaman konsep ketika menyelesaikan soal PISA pada konten *space and shape* yang menggunakan komponen proses *employ*, konteks *scientific* serta komponen proses *formulate*, konteks personal. (2) Ketika menyelesaikan soal PISA pada konten *space and shape* yang menggunakan komponen proses *formulate* dan konteks *scientific* subjek ATN dan DSS tidak memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Kata Kunci: Pemahaman Konsep, PISA, *Space and Shape*, *Formulate*, *Employ*.

Description of Students' Concept Understanding in Solving PISA Question on Space and Shape

Abstract

Conceptual understanding is an important component for students in school. It can be applied in solving problems, especially for non-routine questions from the PISA problems. The truth, Indonesian students belong to lower level in solving PISA problems. One way to find out the low level of students' problems solving is by testing their conceptual understanding. This qualitative research aims to describe students' conceptual understanding in solving PISA problems on space and shape content. Subjects in this research were three students of class X MIPA 5 SMA Negeri 1 Ambarawa on academic year 2017/2018 by consideration of 15 years old with high (LHK), middle (ATN) and low (DSS) mathematical capabilities. Data collection techniques in this research use test, interviews and documentation. Test results and interviews show that: (1) The three subjects can achieve all indicators of conceptual understanding when solving PISA problems on space and shape content with "employ" process and "scientific" context along with "formulate" process and "personal" context. (2) Subjects ATN and DSS can't achieve the conceptual understanding indicators when solving the PISA problems on space and shape content that uses "formulate" process and "scientific" context which apply concept or algorithms of problem solving.

Keyword: Conceptual understanding, PISA, Space and shape, Formulate, Employ.

I. PENDAHULUAN

Konsep dalam matematika saling berkaitan bahkan konsep yang sederhana pun memiliki peranan sebagai konsep prasyarat untuk menuju pemahaman konsep yang lebih kompleks (Matitaputty, 2016). Siswa dengan pemahaman konsep akan mengerti lebih dari fakta dan metodenya sehingga siswa akan lebih mudah mengingat dan dapat mengkonstruksi ketika terlupakan (Kilpatrick, Swafford, & Findell, 2001).

Banyak siswa di setiap jenjang pendidikan menganggap matematika sebagai pelajaran yang sering menimbulkan berbagai masalah yang sulit untuk dipecahkan (Priyambodo, 2016). Siswa mempunyai masalah dalam menyelesaikan soal matematika salah satunya karena belum pernah menghadapi tipe soal tersebut dan belum mengetahui bagaimana prosedur penyelesaiannya. Apabila soal yang dihadapi siswa merupakan tipe soal yang sering ditemuinya sehingga ia hanya menggunakan prosedur yang sering digunakan maka soal tersebut merupakan soal rutin dan bukan masalah baginya dalam menyelesaikan soal (Sugiman, Kusumah, & Sabandar, 2010).

Pemahaman konsep matematika kaitannya dengan menyelesaikan soal dapat dilakukan dengan memberikan soal non-rutin, tujuannya agar siswa dapat terbiasa mengenali maupun memahami soal tersebut dengan menggunakan konsep matematika yang dimiliki

(Fatqurhohman, 2016). Soal non-rutin tersebut salah satunya dapat menggunakan soal-soal dari PISA.

PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah studi internasional tentang prestasi literasi membaca, matematika, dan sains siswa sekolah berusia 15 tahun yang diadakan setiap 3 tahun oleh *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD). Indonesia rata-rata selalu berada pada urutan sepuluh terbawah dibandingkan negara-negara lainnya terutama pada literasi matematika, peringkat tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.
Peringkat Indonesia Kemampuan Literasi Matematika PISA

Tahun	Peringkat	Jumlah Negara Peserta	Skor Rerata Indonesia
2000	39	41	367
2003	38	40	360
2006	50	57	391
2009	61	65	371
2012	64	65	375

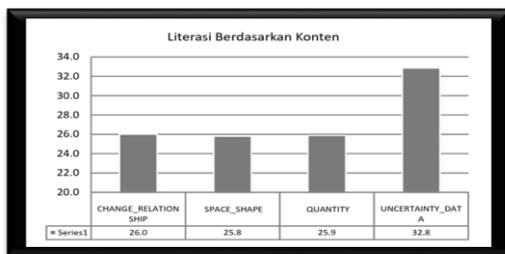
Sumber: (Budiono, 2016)

Salah satu alasan rendahnya hasil tersebut karena siswa tidak terbiasa dengan soal non-rutin, siswa lebih tertarik menyelesaikan soal seperti pada contoh (Luritawaty, 2018). Soal matematika PISA menguji tiga komponen yakni komponen konten, proses, dan konteks. Komponen konten dimaknai sebagai isi atau materi yang dipelajari di sekolah (Wardhani & Rumiati, 2011). Konten tersebut meliputi *Space and shape, Change and Relationship, Quantity, dan Uncertainty and data* (OECD, 2012).

Salah satu dari keempat komponen konten PISA adalah konten *space and*

shape. Konten tersebut meliputi fenomena yang berkaitan dengan dunia visual yang melibatkan pola, sifat dari objek, posisi dan orientasi, representasi dari objek, pengkodean informasi visual, navigasi, dan interaksi dinamik yang berkaitan dengan bentuk yang nyata (OECD, 2015). Konten *space and shape* merupakan konten yang menggunakan materi geometri sebagai dasar penyelesaiannya (Wijaya, 2012).

Penelitian Johar & Zainabar (2013) menunjukkan hanya 15% siswa yang berhasil memecahkan masalah matematika PISA pada konten *space and shape*. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahsiansyah & Rahmawati (2014) menunjukkan rerata skor siswa pada konten *space and shape* yaitu sebesar 25,8 dari 34,0 terbilang rendah dibandingkan konten yang lainnya. Data tersebut diperkuat dalam bentuk diagram batang pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Batang Rerata Skor Literasi.

Dari kedua penelitian tersebut didapatkan bahwa siswa tergolong rendah dalam menyelesaikan soal PISA pada konten *space and shape*. Penelitian PISA mengasumsikan bahwa pemahaman tentang seperangkat konsep inti dan keterampilan penting untuk menyelesaikan soal matematika PISA konten *space and shape* (OECD, 2015).

Mengingat arti penting pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal dan fakta-fakta dari beberapa penelitian yang telah dilakukan terdahulu bahwa pemahaman konsep siswa masih rendah dalam menyelesaikan soal PISA pada konten *space and shape*, menjadi dasar dilakukannya penelitian.

II. METODE

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian mulai dilaksanakan pada bulan Januari 2018 sampai dengan bulan Agustus 2018. Subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* atas dasar pertimbangan dan diskusi oleh guru matematika dan wali kelas dengan ketentuan siswa berusia 15 tahun, berkenan menjadi subjek penelitian dan mampu berkomunikasi dengan lancar. Subjek dalam penelitian ini 3 dari 36 siswa kelas X MIPA 5 SMA Negeri 1 Ambarawa Tahun Ajaran 2017/2018 yakni LHK berkemampuan tinggi, ATN berkemampuan sedang dan DSS berkemampuan rendah. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Adapun instrumen bantu yaitu soal tes PISA, pedoman wawancara dan alat rekam. Berikut komponen soal PISA yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2.
Komponen PISA yang Digunakan
Soal PISA pada Konten *Space and shape*

Soal Nomor	Komponen Proses	Komponen Konteks
1	Merumuskan masalah secara matematis (<i>formulate</i>)	Ilmu pengetahuan (<i>scientific</i>)
2	Menggunakan konsep, prosedur dan penalaran dalam	Ilmu pengetahuan (<i>scientific</i>)

	matematika (<i>employ</i>)
3	Merumuskan masalah secara matematis Pribadi (<i>personal</i>)

Pemahaman konsep siswa dideskripsikan menggunakan 7 indikator pemahaman konsep oleh Wardhani (2008). Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan tiga cara yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan atau verifikasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa deskripsi pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal PISA konten *space and shape*.

Tabel 3. Indikator Pemahaman Konsep Ketiga Subjek

Indikator Pemahaman Konsep	LHK			ATN			DSS		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Menyatakan ulang sebuah konsep	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Mengklasifikasikan objek menurut tertentu sesuai dengan konsepnya	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Mengembang-kan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah	√	√	√	x	√	√	x	√	√

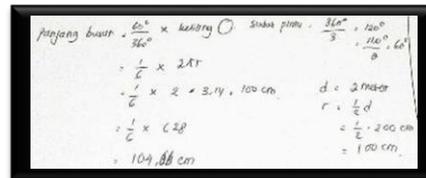
Tabel 3 menunjukkan bahwa subjek LHK dapat memenuhi semua indikator pemahaman konsep pada ketiga soal tersebut.

A. Deskripsi Hasil Soal Nomor 1



Gambar 2. Soal 1 Proses Formulate dan Konteks Scientific.

Soal nomor 1 menuntut subjek dalam memahami konsep panjang busur dan dapat merumuskan serta mengaplikasikannya dalam penyelesaian.



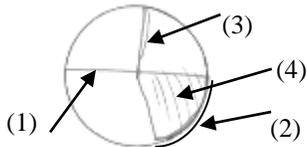
Gambar 3. Hasil Pekerjaan Subjek LHK pada Soal Nomor 1.

Subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Mula-mula subjek LHK mencari sudut dari panjang busur yang dimaksud terlebih dahulu sebelum mengaplikasikannya pada rumus yaitu didapatkan besar sudut 60°. Subjek LHK juga mencari jari-jari terlebih dahulu sebelum menghitung keliling lingkaran. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu. Ketepatan rumus dan hasil operasi hitung subjek LHK menunjukkan bahwa memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengaplikasikan

konsep atau algoritma pada pemecahan masalah terpenuhi.

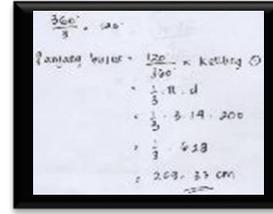
Tidak hanya dapat menyelesaikan soal dengan tepat, ketika diwawancara subjek LHK juga dapat menyatakan ulang sebuah konsep. Selain itu, subjek LHK juga mampu membuat serta menunjukkan bagian dari lingkaran:

- Peneliti : "Menurut kamu diameter itu yang mana?"
 S LHK : "Diameter itu yang membagi lingkaran menjadi 2." (1)
 Peneliti : "Panjang busur itu yang mana?"
 S LHK : "Panjang busur itu yang ini ya Bu? Yang melengkung." (2)
 Peneliti : "Terus, apalagi?"
 S LHK : "Apa ya Bu? jari-jari Bu."
 Peneliti : "Jari-jari itu yang mana?"
 S LHK : "Jari-jari itu setengahnya diameter." (3)
 Peneliti : "Terus yang kamu arsir ini namanya apa?"
 S LHK : "Juring Bu." (4)



- Peneliti : "Oke, coba berikanlah contoh pengaplikasian lingkaran dalam kehidupan sehari-hari!"
 S LHK : "Setir mobil."
 Peneliti : "Mengapa setir mobil termasuk dalam contoh pengaplikasian lingkaran dalam kehidupan sehari-hari?"
 S LHK : "Kan bentuknya lingkaran, ya ngikutin ciri-cirinya lingkaran tadi Bu."

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut, subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan bahwa subjek LHK memenuhi semua indikator pemahaman konsep.



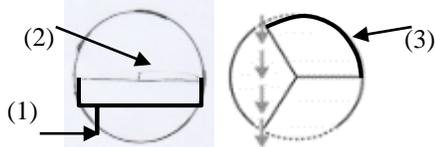
Gambar 4. Hasil Pekerjaan Subjek ATN pada Soal Nomor 1.

Subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Mula-mula subjek ATN mencari terlebih dahulu besar sudut panjang busur yang dimaksud yaitu 120° untuk melengkapi rumus yang akan digunakan. Hal tersebut mengidentifikasi bahwa subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu. Namun, terdapat kesalahan pada besar sudut panjang busur yang dimaksud sehingga mengakibatkan hasil penyelesaian tidak tepat dan tidak memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Walaupun tidak menemukan hasil penyelesaian yang tepat, ketika diwawancara subjek ATN dapat menyatakan ulang sebuah konsep dan mampu menyebutkan dan menunjukkan bagian-bagian dari lingkaran:

- Peneliti : "Menurut kamu diameter itu yang mana?"
 S ATN : "Dari ujung ini ke ujung ini." (sambil menggambar) (1)
 Peneliti : "Kalau jari-jari?"
 S ATN : "Setengah diameter." (2)
 Peneliti : "Terus apa lagi yang kamu ketahui?"
 S ATN : "Keliling, luas."

- Peneliti : "Kalau rumus luas lingkaran?"
 S ATN : " πr^2 ."
 Peneliti : "Menurut kamu panjang busur itu yang mana?"
 S ATN : "Yang ini Bu." (sambil menunjuk gambar soal) (3)



- Peneliti : "Coba berikanlah contoh pengaplikasian lingkaran dalam kehidupan sehari-hari!"
 S ATN : "Jam."
 Peneliti : "Mengapa jam itu termasuk dalam pengaplikasian lingkaran?"
 S ATN : "Karena di situ ada jarum jam, nah itu menunjukkan jari-jari lingkaran kalau dua kalinya berarti diameter."

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut, subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan bahwa subjek ATN tidak memenuhi 1 dari 7 indikator pemahaman konsep yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

$$\begin{aligned}
 \text{Pjg. busur} &= \frac{120^\circ}{360^\circ} \times \text{kel. } \odot \\
 &= \frac{1}{3} \times \pi d \\
 &= \frac{1}{3} \times 3,14 \cdot 200 \\
 &= \frac{1}{3} \times 628 \\
 &= 209,33 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

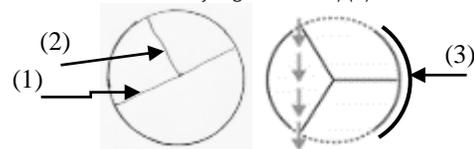
Gambar 5. Hasil Pekerjaan Subjek DSS pada Soal Nomor 1.

Subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Mula-mula subjek DSS mencari besar panjang busur terlebih dahulu untuk melengkapi rumus yang akan digunakannya dan didapatkan besar sudut

120°. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu. Namun, terdapat kesalahan pada besar panjang busur yang dimaksud sehingga memperoleh hasil penyelesaian yang tidak tepat. Hal itu menunjukkan bahwa subjek DSS tidak memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Walaupun tidak menemukan hasil yang tepat, ketika wawancara subjek DSS dapat menyatakan ulang sebuah konsep dan dapat menyebutkan dan menunjukkan bagian-bagian dari lingkaran:

- Peneliti : "Menurut kamu diameter itu yang mana?"
 S DSS : "Diameter? Ini lo, sreeett. (sambil menggambar) (1)
 Peneliti : "Coba tunjukkan, jari-jari itu yang mana?"
 S DSS : "Jari-jari itu, dari titik tengah sampai sini." (sambil menggambar) (2)
 Peneliti : "Lalu menurut kamu panjang busur itu yang mana?"
 S DSS : "Yang ini." (sambil menunjuk gambar soal) (3)



- Peneliti : "Coba berikanlah contoh pengaplikasian lingkaran dalam kehidupan sehari-hari!"
 S DSS : "Roda sepeda Bu."
 Peneliti : "Mengapa roda sepeda termasuk dalam pengaplikasian lingkaran?"
 S DSS : "Kan kalo roda itu kan bentuknya lingkaran, nah kalau lingkaran itu kan bisa jalan tapi kalau bentuknya kotak itu kan sepeda nya enggak bisa jalan Bu."

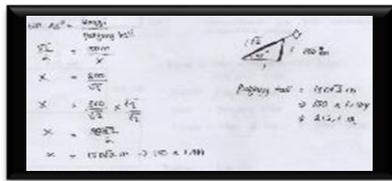
Berdasarkan kutipan wawancara, subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan bahwa subjek DSS tidak memenuhi 1 dari 7 indikator pemahaman konsep yaitu mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

B. Deskripsi Hasil Soal Nomor 2



Gambar 6. Soal 2 dengan Proses *Employ* dan Konteks *Scientific*.

Soal nomor 2 menuntut subjek untuk mencari panjang tali (sisi miring) dengan menggunakan konsep, prosedur dan penalaran dari yang diketahui pada soal agar menemukan penyelesaian.



Gambar 7. Hasil Pekerjaan Subjek LHK pada Soal Nomor 2.

Subjek LHK mempunyai dua cara penyelesaian dengan hasil penyelesaian yang sama dan memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Pada penyelesaian cara pertama subjek LHK menuliskan besar sudut yang akan dipakai pada rumus dan pada cara kedua subjek

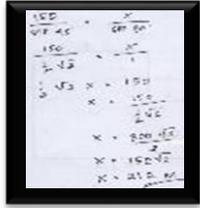
LHK menggambarkan sketsa berbentuk segitiga sama kaki karena menyadari bahwa segitiga tersebut mempunyai besar sudut 45° dan 90°. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu. Ketepatan pengoperasian hitung dan diperoleh hasil yang tepat menunjukkan bahwa subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Ketika diwawancara subjek LHK juga dapat menyatakan ulang sebuah konsep. Selain itu, subjek LHK juga dapat menyebutkan bagian-bagian dari materi trigonometri, salah satunya dapat menyebutkan nilai besar sudut istimewa:

- Peneliti : "Kalau $\cos 45^\circ$?"
- S LHK : " $\frac{1}{2}\sqrt{2}$."
- Peneliti : "Kalau $\tan 45^\circ$?"
- S LHK : " $\frac{1}{2}\sqrt{3}$ "
- Peneliti : "Coba berikanlah contoh pengaplikasian trigonometri dalam kehidupan sehari-hari!"
- S LHK : "Tinggi tiang bendera Bu."
- Peneliti : "Mengapa tinggi tiang bendera termasuk dalam pengaplikasian trigonometri?"
- S LHK : "Karena itu kan pasti ada sudutnya to Bu, berarti dapat dicari sin cos tan nya. Nanti caranya jarak dari tiang bendera ke pengamatnya itu."

Berdasarkan kutipan wawancara, subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan

bahwa subjek LHK memenuhi semua indikator pemahaman konsep.



Gambar 8. Hasil Pekerjaan Subjek ATN pada Soal Nomor 2.

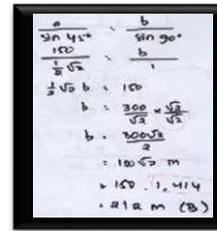
Subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek ATN menggunakan kedua sudut dan telah mengetahui nilai besar sudut tersebut meskipun tidak diketahui pada soal. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu. Ketepatan operasi hitung dan hasil yang diperoleh maka didapatkan bahwa subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Ketika diwawancara subjek ATN juga mampu menyatakan ulang sebuah konsep. Selain itu subjek ATN juga mampu menyebutkan bagian-bagian dari segitiga:

- Peneliti : "Terus menurut kamu ada apa sajakah dari segitiga selain sisinya ada 3 dan seluruh sudutnya 180°?"
 S ATN : "Ada keliling, ada luas."
 Peneliti : "Kalau rumus luas segitiga apa?"
 S ATN : "hmm, alas kali tinggi bagi dua."
 Peneliti : "Kalau rumus kelilingnya?"
 S ATN : "Jumlah dari ketiga sisi."
 Peneliti : "Oke, coba berikan contoh pengaplikasian segitiga dalam

- kehidupan sehari-hari!
 S ATN : "Atap rumah Bu."
 Peneliti : "Mengapa atap rumah termasuk dalam pengaplikasian segitiga?"
 S ATN : "Karena bentuknya kan segitiga Bu."

Berdasarkan kutipan wawancara, subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan bahwa subjek ATN memenuhi semua indikator pemahaman konsep.



Gambar 9. Hasil Pekerjaan Subjek DSS pada Soal Nomor 2.

Subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek DSS menggunakan semua sudut yang diketahui untuk menyelesaikan soal dan mengetahui nilai besar sudut tersebut walaupun tidak diketahui pada soal. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu. Ketepatan operasi hitung dan hasil penyelesaian maka subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Tidak hanya mendapatkan hasil yang tepat, ketika diwawancara subjek DSS juga mampu menyatakan ulang sebuah konsep. Selain itu subjek DSS juga mampu menyebutkan nilai besar sudut istimewa:

- Peneliti : "Kalau $\cos 45^\circ$?"
- S DSS : "Cos 45° sama Bu."
- Peneliti : "Sama apa?"
- S DSS : "Sama kayak $\sin 45^\circ$ Bu, $\frac{1}{2}\sqrt{2}$."
- Peneliti : "Coba berikanlah contoh pengaplikasian trigonometri dalam kehidupan sehari-hari!"
- S DSS : "Hmm, penyangga figura Bu."
- Peneliti : "Mengapa penyangga figura termasuk dalam pengaplikasian trigonometri?"
- S DSS : "Kan bentuknya itu kayak segitiga Bu. Jadi hampir kayak layang-layang yang menarik perahu."

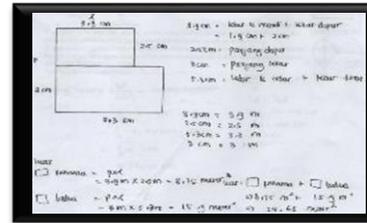
Berdasarkan kutipan wawancara, subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan bahwa subjek DSS memenuhi semua indikator pemahaman konsep.

C. Deskripsi Hasil Soal Nomor 3



Gambar 10. Soal 3 Proses *Formulate* dan Konteks *Personal*.

Soal nomor 3 menuntut subjek dalam merumuskan dari apa yang diketahui pada soal. Pada soal tidak dituntut mendapatkan hasil luas hanya saja membuat perencanaan untuk memperkirakan luas total apartemen.

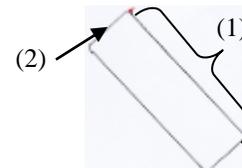


Gambar 11. Hasil Pekerjaan Subjek LHK pada Soal Nomor 3.

Subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Mula-mula subjek LHK membuat kembali sketsa apartemen dengan ukuran sesuai ketika mengukur pada soal dan menamai 4 buah panjang yang digunakan dengan cara memberikan ukuran pada setiap sisinya. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

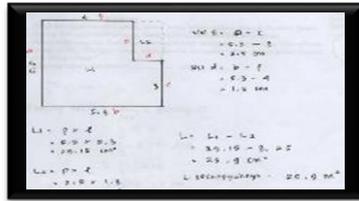
Ketika diwawancara subjek LHK mampu menyatakan ulang sebuah konsep dan menunjukkan panjang dari suatu bentuk:

- Peneliti : "Menurut kamu, manakah yang dimaksud panjang?"
- S LHK : "Ini sampai sini Bu." (sambil menunjuk gambar) (1)
- Peneliti : "Lalu kalau yang ini disebut apa?" (sambil menunjuk gambar)
- S LHK : "Lebar Bu." (2)
- Peneliti : "Lebar itu termasuk panjang nggak?"
- S LHK : "Ikut panjang Bu, kan kalau panjang itu seperti satuannya Bu."



Peneliti : "Kemudian menurut kamu, apartemen itu berbentuk apa?"
 S LHK : "Persegi panjang."
 Peneliti : "Mengapa?"
 S LHK : "Soalnya panjangnya itu berbeda ukurannya."

Berdasarkan kutipan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek LHK memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan bahwa subjek LHK memenuhi semua indikator pemahaman konsep.

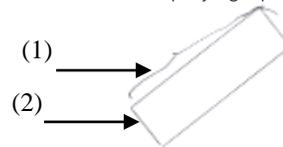


Gambar 12. Hasil Pekerjaan Subjek ATN pada Soal Nomor 3.

Subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek ATN membuat kembali sketsa apartemen dengan memberikan garis bantu untuk menutup ruang apartemen yang sebenarnya tidak ada. Subjek ATN memberi nama 4 buah panjang yang digunakan dengan cara memberikan ukuran pada setiap sisinya. Hal tersebut menunjukkan bahwa subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

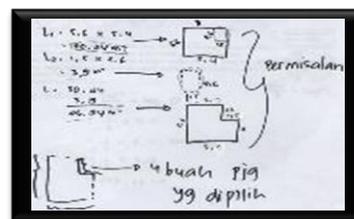
Ketika diwawancara subjek ATN mampu menyatakan ulang sebuah konsep.

Peneliti : "Menurut kamu, manakah yang dimaksud panjang?"
 S ATN : "Ini sampai sini." (sambil menunjuk gambar) (1)
 Peneliti : "Lalu kalau yang ini?" (sambil menunjuk gambar)
 S ATN : "Lebar." (2)
 Peneliti : "Kalau lebar itu termasuk panjang nggak?"
 S ATN : "Hmm, iya Bu."
 Peneliti : "Mengapa?"
 S ATN : "Karena panjang tapi sedikit."



Peneliti : "Menurut kamu apartemen itu berbentuk apa?"
 S ATN : "Persegi panjang."
 Peneliti : "Mengapa?"
 S ATN : "Dari ukurannya Bu."

Berdasarkan kutipan wawancara, subjek ATN memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan bahwa subjek ATN memenuhi semua indikator pemahaman konsep.



Gambar 13. Hasil Pekerjaan Subjek DSS pada Soal Nomor 3.

Subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Subjek DSS membuat sketsa dan memisahkan setiap bagian yang nantinya akan dimasukkannya ke dalam rumus. Hal tersebut

menunjukkan bahwa subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Ketika diwawancara subjek DSS mampu menyatakan ulang sebuah konsep.

- Peneliti : "Menurut kamu, manakah yang dimaksud panjang?"
 S DSS : "Panjang itu yang ini." (sambil menunjuk gambar) (1)
 Peneliti : "Lalu kalau yang ini?" (sambil menunjuk gambar)
 S DSS : "Lebar." (2)
 Peneliti : "Kalau lebar itu bisa disebut panjang nggak?"
 S DSS : "Bisa, kalau jadi kayak gini."
 Peneliti : "Gimana?"
 S DSS : "Kan ini gini to bu ini panjang ini lebar, lah kalau diberdirikan kayak gini ini jadi panjang ini lebarnya." (3)



- Peneliti : "Menurut kamu apartemen itu berbentuk apa?"
 S DSS : "Persegi panjang."
 Peneliti : "Mengapa?"
 S DSS : "Kan ada dua panjang yang berbeda Bu."

Berdasarkan kutipan wawancara, subjek DSS memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengklasifikasi objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya serta memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep. Dengan demikian didapatkan bahwa subjek DSS memenuhi semua indikator pemahaman konsep.

IV. PENUTUP

Setiap subjek memenuhi indikator pemahaman konsep yang berbeda-beda.

Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika

Volume 8, Nomor 1, Januari 2019

Copyright © 2019 Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika

Berikut kesimpulan dari masing-masing soal: (1) Pada soal PISA konten *space and shape* yang memuat komponen proses menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran dalam matematika (*employ*) dan komponen konteks ilmu pengetahuan (*scientific*); serta pada soal yang memuat komponen proses merumuskan masalah secara matematis (*formulate*) dan komponen konteks pribadi (*personal*) ketiga subjek dapat memenuhi semua indikator pemahaman konsep. (2) Pada soal yang memuat komponen proses merumuskan masalah secara matematis (*formulate*) dan komponen konteks ilmu pengetahuan (*scientific*) terdapat dua subjek yaitu DSS dan ATN yang tidak memenuhi indikator pemahaman konsep yang mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Saran bagi peneliti lain, diharapkan menggunakan soal PISA dengan semua komponen proses dan komponen konteksnya serta menggunakan komponen konten yang lain agar didapatkan penelitian baru tentang komponen PISA yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiono. (2016). Analisis Instrumen Asesmen Berbasis Literasi Matematika di SMP. *PRISMA Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 542–549.
- Fatqurhohman. (2016). Pemahaman Konsep Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Datar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4, 127–133.

- Johar, R., & Zainabar. (2013). Student's Performance On Shape and Space Task of PISA Question. *Proceeding International Conference On Education*, 449–454.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping students learn mathematics*. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research* (Vol. 54). Washington, DC: National Academy Press.
- Luritawaty, I. (2018). Pembelajaran Take and Give dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 179–188.
- Mahdiansyah, & Rahmawati. (2014). Literasi Matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 20(4), 452–469.
- Matitaputty, C. (2016). Miskonsepsi Siswa dalam Memahami Konsep Nilai Tempat Bilangan Dua Angka. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 113–119.
- OECD. (2012). Draft PISA 2012 Mathematics Framework. Retrieved February 15, 2018, from <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46961598>
- OECD. (2015). PISA 2015 DRAFT MATHEMATICS FRAMEWORK. Retrieved February 20, 2018, from <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft PISA 2015 Mathematics Framework>
- Priyambodo, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dengan Metode Pembelajaran Personalized System of Instruction. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 10–17.
- Sugiman, Kusumah, Y. S., & Sabandar, J. (2010). Pemecahan Masalah Matematik Dalam Matematika Realistik. *Pythagoras*, 16(1), 1–8.
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Wardhani, S., & Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA dan TIMSS*. Yogyakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Wijaya, A. (2012). *Pendidikan Matematika Realistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Puspitasari, S.Pd.



Lahir di Kab Semarang, tanggal 10 Januari 1997. Mahasiswa S1 Program Pendidikan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga.

Novisita Ratu, S.Pd., M.Pd.



Lahir di Kupang, tanggal 07 November 1981. Dosen Program Pendidikan Matematika Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga. S1 Matematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta, S2 Manajemen Pendidikan Universitas Kristen Satya Wacana. Presenter di AMC (Asian Mathematics Conference), dan mendapat Short Course dari Australia Award Fellowship di Sun Shine Coast University Australia.