



Analisis Kemampuan Higher Order Thinking Skills Mahasiswa Saat Mengerjakan Soal Berstandar PISA Level 5

Sermyla Victorita Saetban

Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

Email: sermylavictoryta@gmail.com

Received: 19 March, 2021

Accepted: 22 April, 2021

Published: 30 June, 2021

Abstract

The purpose of this study was to describe the ability of university-level students in solving higher-order thinking skills (HOTS) problems with PISA level 5 standards in learning mathematics. This type of research is a qualitative description. The subjects used in this study were students of Sanata Dharma University, semester II Mathematics Education S1, as many as 15 students. The research instrument used was a test item with a HOTS level 5 indicator. The data collection method was obtained through giving tests based on the PISA level 5 indicator. The data analysis techniques used were data reduction, data presentation, and concluding. This research was conducted in March 2020. The results of this study are through the results of the description of the subject's thought process and the results of the analysis of the HOTS indicator achievement, questions with high-level thinking difficulties that are at level 5 cannot be solved by 15 research subjects. Of the 15 subjects, the researcher reduced the data based on the process carried out to produce three different groups of answers. In level 5 HOTS questions, six students have mathematical abilities that meet the four indicators.

Keywords: high order thinking skill; mathematics student; PISA

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan mahasiswa tingkat universitas dalam menyelesaikan soal higher order thinking skills (HOTS) berstandar PISA level 5 dalam pembelajaran matematika. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskripsi kualitatif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahasiswa Universitas Sanata Dharma, S1 Pendidikan Matematika semester II, sebanyak 15 orang mahasiswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes dengan indikator HOTS level 5. Metode pengumpulan data diperoleh melalui pemberian tes berdasarkan indikator PISA level 5. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2020. Hasil dari penelitian ini adalah melalui hasil deskripsi proses berpikir subjek dan hasil analisis ketercapaian indikator HOTS, soal dengan kesulitan berpikir tingkat tinggi yang berada pada level 5 belum dapat diselesaikan oleh 15 orang subjek penelitian. Dari 15 subjek tersebut, peneliti melakukan reduksi data berdasarkan proses pengerjaan yang dilakukan sehingga menghasilkan tiga kelompok jawaban yang berbeda. Pada soal HOTS level 5 terdapat enam mahasiswa yang memiliki kemampuan matematika yang memenuhi keempat indikator.

Kata Kunci: high order thinking skill; mahasiswa matematika; PISA

PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan pada abad sekarang berkembang sangat pesat sesuai dengan perkembangan jaman. Salah satu aspek adalah mengembangkan kemampuan menganalisis dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Priyatno, 2019). Kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah sangat dibutuhkan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan. Kemampuan kreatif matematika adalah salah satu keterampilan paling penting yang harus dimiliki peserta didik untuk memproses informasi yang diberikan dalam menyelesaikan masalah. Suyanto dan Jihad (2013) mengungkapkan bahwa kreatif dan mandiri sangat diperlukan agar siswa mampu memenuhi berbagai tuntutan. Kreatif sangat diperlukan siswa untuk mengaktualisasikan dirinya, menemukan berbagai alternatif dalam pemecahan masalah, meningkatkan kualitas hidup, dan meningkatkan inovasi dan melakukan perubahan dalam hidupnya. Maka untuk menghadapi tuntutan di era revolusi industri 4.0 ini para peserta didik harus mampu bersaing dengan negara-negara lain. Untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai mutu pendidikan dan sistem pendidikan yang berlangsung di berbagai negara, maka dilakukan studi internasional yaitu PISA (*Programme Student for International Assessment*). Anggota PISA adalah negara-negara yang tergabung OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) termasuk Indonesia. Menurut Fachrudin, Widadah, dan Kusumawati (2019) program PISA ini diselenggarakan setiap tiga tahun sekali untuk menguji akademis anak-anak sekolah yang berusia 15 tahun, tujuan dari studi PISA adalah untuk menguji dan membandingkan prestasi anak-anak sekolah di seluruh dunia, dengan maksud untuk meningkatkan metode-metode pendidikan dan hasil-hasilnya. Begitu pula dengan penilaian posisi PISA Indonesia atau program penilaian siswa internasional tahun 2018 yang menilai matematika, sains, dan kemampuan membaca juga kurang baik. Dari 80 negara yang diujikan, posisi Indonesia berada di peringkat 72. Dalam penilaian matematika sendiri, Indonesia berada di peringkat ke-7 dari bawah dengan skor rata-rata 379. Turun dari peringkat 63 pada tahun 2015 (OECD, 2018).

Berdasarkan hasil survei PISA 2018, terdapat beberapa faktor yang terjadi, salah satunya dalam bidang kemampuan matematika siswa masih lemah dalam kemampuan berpikir kritis, hal ini dilihat dari level kemampuan matematika PISA yaitu level 5, hal ini sama dengan yang disampaikan oleh Setiawan, Dafik dan Diah (2014:247) bahwa soal literasi matematika level 1 dan 2 termasuk kelompok soal dengan skala bawah, kemudian soal literasi matematika level 3 dan 4 termasuk kelompok soal dengan skala menengah, dan soal literasi matematika level 5 dan 6 termasuk kelompok soal dengan skala tinggi dengan konteks yang sama sekali tidak terduga oleh siswa

Berikut adalah level 5 dalam PISA berdasarkan aktivitas yang dilakukan siswa menurut (Johar, 2012) :

1. Siswa dapat mengembangkan dan bekerja dengan model pada situasi yang kompleks, mengidentifikasi kendala dan menjelaskan dengan tepat dugaan-dugaan.
2. Siswa memilih, membandingkan dan mengevaluasi strategi penyelesaian masalah yang sesuai ketika berhadapan dengan situasi yang rumit yang berhubungan dengan model tersebut.
3. Siswa bekerja dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan pengetahuan dan ketrampilan matematikanya dengan situasi yang dihadapi.
4. Siswa dapat melakukan refleksi dari apa yang mereka kerjakan dan mengkomunikasikan interpretasi dan penalarannya.

Upaya yang harus dilakukan untuk memaksimalkan PISA level 5 pada siswa adalah dengan berlatih menyelesaikan soal-soal berdasarkan aktivitas level 5, agar siswa terbiasa dengan soal model PISA level 5, maka dapat dilakukan dengan pemberian soal tersebut sedini mungkin atau pada awal siswa menginjak jenjang sekolah menengah (Barczy, 2008). Soal HOTS dirancang untuk berfikir aplikatif dalam pembelajarannya. Dengan ini diharapkan siswa mampu mengaplikasikan yang diketahui dan menjadi solusi bagi permasalahan di kehidupan sehari-hari.

Secara umum, kemampuan berpikir seseorang terdiri dari LOTS dan HOTS. Berdasarkan taksonomi Bloom hasil revisi, LOTS mencakup kemampuan mengingat, memahami, dan mengaplikasikan, sedangkan HOTS menurut Krathworl dan Anderson dan Krathwohl (2011) mencakup kemampuan berpikir tingkat tinggi yang melibatkan analisis dan sintesis (C_4), mengevaluasi (C_5), dan mencipta atau kreativitas (C_6) sedangkan menurut Thomas dan Thorne (2009), berpikir tingkat tinggi adalah berpikir pada level yang lebih tinggi dari pada sekedar mengingat fakta atau menceritakan kembali sesuatu yang didengar kepada orang lain. Lebih lanjut Thomas dan Thorne (2009) menyatakan bahwa berpikir tingkat tinggi menuntut seseorang untuk melakukan sesuatu terhadap fakta, yaitu memahaminya, menyimpulkannya, menghubungkannya dengan fakta dan konsep lain, mengkategorikan, memanipulasi, menempatkan fakta secara bersama-sama dalam cara-cara baru, dan menerapkannya dalam mencari solusi dari suatu masalah.

Tujuan utama dari HOTS yaitu, bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik pada level yang lebih tinggi (Dosinaeng, 2019). Sebagai suatu kemampuan berpikir, HOTS mencakup beberapa komponen, menyatakan bahwa HOTS terdiri dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan untuk berpikir secara kritis dalam menerima berbagai jenis informasi, berpikir kreatif dalam

memecahkan suatu masalah menggunakan pengetahuan yang dimiliki serta membuat keputusan dalam situasi-situasi yang kompleks. Menurut Kurniati, Harimukti dan Jamil, (2016), HOTS merupakan kemampuan seseorang dalam berlogika dan bernalar, menganalisis, mengevaluasi, mengkreasi, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan. Menurut Hidayati (2017) menyampaikan definisi keterampilan berpikir tingkat tinggi dikategorikan kedalam 3 bagian yaitu sebagai bentuk hasil transfer hasil belajar, sebagai bentuk berpikir kritis, dan sebagai proses pemecahan masalah. Hal ini menunjukkan bahwa HOTS sebagai kemampuan seseorang dalam mengolah informasi secara logis, kritis, dan kreatif untuk mengevaluasi dan memecahkan permasalahan yang dihadapi. Seperti memecahkan masalah matematis terkait soal-soal berbasis HOTS.

Permasalahan yang sering terjadi di sekolah, yaitu soal-soal yang disediakan guru masih cenderung rendah terkait kemampuan berpikir tingkat tinggi, akan tetapi lebih banyak menguji kepada aspek ingatan dikarenakan para guru belum terbiasa menggunakan HOTS dalam pembelajaran bahkan adapun guru yang kurang memahami tentang HOTS. Pratama dan Retnawati (2018) berdasarkan hasil penelitiannya, mengungkapkan bahwa para guru, bahkan di jenjang Sekolah Menengah Atas, tidak familiar dengan HOTS. Rapih dan Sutaryadi (2018) melakukan penelitian untuk mengetahui persepsi guru terhadap HOTS dan menyimpulkan bahwa 59% guru dari 7 kabupaten yang diteliti mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi pembelajaran berorientasi HOTS, sedangkan berkaitan dengan evaluasi, 79% dari guru-guru tersebut mengalami kesulitan dalam merancang dan melakukan evaluasi berbasis HOTS. Menurut Sumaryanta (2018), hal ini merupakan kondisi yang memperhatikan sebab guru mempunyai peran penting dalam mengembangkan dan mengevaluasi HOTS siswa Adapun hasil survey PISA, kemampuan berpikir siswa di Indonesia dianggap masih rendah. Hal tersebut dikarenakan siswa belum terlatih untuk menyelesaikan soal atau tugas-tugas yang berorientasi HOTS. Selain itu, diperlukan peningkatan kemampuan guru disamping proses belajar yang mengacu pada kemampuan berpikir tingkat tinggi, begitu juga kemampuan dalam mengembangkan instrumen tugas dan soal HOTS.

Ada empat cara yang disarankan untuk aktivitas pembelajaran yang dapat menumbuhkan HOTS peserta didik (Joughin, 2009), yaitu **pertama** adalah melalui desain tugas penilaian sebagai tugas belajar, dimana dalam pembelajarannya mengharuskan peserta didik untuk terlibat dalam proses yang diharapkan mengarah pada pembelajaran jangka panjang dan bermanfaat. Cara **kedua** adalah melalui umpan balik, yang merupakan proses mengidentifikasi kesenjangan antara kinerja aktual dan yang diinginkan, mencatat cara menjembatani kesenjangan tersebut, dan kemudian meminta peserta didik mengambil tindakan untuk menjembatani pembelajaran tersebut. Cara **ketiga** adalah melalui pengembangan kapasitas peserta didik untuk mengevaluasi kualitas

pekerjaan mereka sendiri (Boud, 2007). Cara **keempat** adalah melibatkan penggunaan hasil penilaian untuk menginformasikan pengajaran, dan dengan demikian secara tidak langsung akan meningkatkan pembelajaran siswa. Cara keempat inilah yang akan digunakan peneliti untuk mengidentifikasi permasalahan HOTS pada peserta didik.

Dalam dunia pendidikan, mahasiswa fakultas keguruan dan ilmu pendidikan matematika adalah calon pendidik yang akan mengajar siswa pada tingkatan sekolah dasar ataupun sekolah menengah, karena itu mahasiswa harus dibekali tidak hanya dengan pengetahuannya terkait ilmu matematika saja, tetapi juga harus dibekali dengan kemampuan dan keterampilan dalam kesiapannya sebagai seorang guru. Penguasaan HOTS sangat penting bagi mahasiswa pendidikan matematika, yaitu dengan menguasai HOTS calon pendidik diharapkan dapat membimbing para siswanya dalam mengembangkan HOTS. Membantu para mahasiswa dalam mengembangkan HOTS sangat penting, seperti dibekali konsep-konsep tentang pengukuran dan penilaian, mahasiswa dituntut untuk dapat mengembangkan tes dengan acuan standar HOTS. Hal tersebut bertujuan agar mahasiswa sebagai calon seorang guru dapat mempraktikkan dan terbiasa dalam melakukan penilaian dan pengukuran kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didiknya, selain itu sangat diharapkan agar mahasiswa sebagai calon pendidik mampu menentukan strategi dan metode pengajaran yang nantinya akan dilakukan dalam kelas kepada siswanya, mahasiswa harus memiliki kompetensi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi agar mampu menyelesaikan dan memecahkan soal yang sulit.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengungkapkan bagaimana kemampuan berpikir siswa dalam memahami dan menyelesaikan soal berstandar HOTS dan PISA Level 5 pada mahasiswa S1. Dimana tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana kemampuan berpikir mahasiswa saat mengerjakan soal yang dikembangkan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan untuk membantu para mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematis terkait HOTS serta memberikan manfaat untuk menambah pemahaman mahasiswa terkait soal model PISA.

METODE

Dalam penelitian subyeknya adalah mahasiswa S1 Pendidikan Matematika, semester II sebanyak 15 orang mahasiswa. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2019/2020 di Universitas Sanata Dharma pada bulan Maret 2020. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskripsi kualitatif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan mahasiswa tingkat universitas dalam menyelesaikan soal higher order thinking skills (HOTS) berstandar PISA level 5 dalam pembelajaran matematika. Instrument penelitian yang digunakan adalah soal tes dengan

indikator HOTS level 5. Metode pengumpulan data diperoleh melalui pemberian tes berdasarkan indikator PISA level 5 dengan rincian sebagai berikut.

1. Mahasiswa mampu mengembangkan model matematika ke dalam situasi yang kompleks sesuai dengan soal yaitu konser musik dangdut yaitu dari ukuran lapangan, kemudian memahami atau membayangkan situasi yang terjadi karena tiket yang terjual habis maka banyak penonton yang berdiri.
2. Mahasiswa mampu mengevaluasi strategi penyelesaian yang tepat yang berkaitan dengan model yang dibuat yaitu menghitung luas lapangan
3. Mahasiswa mampu menyelesaikan menggunakan strategi dengan mencoba menghitung luas lapangan dibagi dengan setiap opsi pilihan ganda, agar dapat menentukan jumlah pengunjung konser.
4. Mahasiswa mampu menentukan banyaknya pengunjung konser musik dangdut, setelah itu mengecek ulang dan menelaah kembali hasil pekerjaannya, dan kemudian membuat kesimpulan tentang kira-kira jumlah pengunjung konser.

Berdasarkan indikator tersebut, maka soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Soal HOTS Berstandar Level 5

Terdapat sebuah konser musik dangdut, di sebuah lapangan berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 100 meter dan lebar 50 meter yang disiapkan untuk pengunjung konser. Tiket juga terjual habis bahkan banyak fans yang berdiri. Berapakah kira-kira banyaknya pengunjung konser tersebut?

- a. 2000 b. 5.000 c. 20.000 d. 50.000 e. 100.000

Teknik analisis data yang digunakan adalah (1) reduksi data, menurut Sugiyono (2010:338) mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang hal yang tidak perlu. (2) penyajian data, menurut Sugiyono (2010: 341) yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks dan naratif, (3) penarikan kesimpulan. adalah tahap analisis data yang telah disajikan dalam bentuk deskripsi (Sugiyono, 2016).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran tingkat kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS) mahasiswa S1 pendidikan matematika dilakukan dengan pemberian test soal HOTS berdasarkan PISA level 5, dan setelah dilakukan analisis data, maka dari 15 orang subjek penelitian ditemukan tiga kelompok jawaban yang berbeda. (1) Pada soal HOTS level 5 terdapat enam mahasiswa yang memiliki kemampuan matematika PISA yakni S3, S4, S7, S9, S11, S14, yang memenuhi keempat indikator. Berdasarkan jawaban subjek dalam

kelompok ini tampak bahwa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh peneliti, subjek mampu menyelesaikan masalah tersebut. Semua bagian dikerjakan oleh subjek, dimana subjek memodelkan, mengevaluasi, menentukan banyaknya pengunjung. Maka dapat disimpulkan bahwa semua indikator terpenuhi. (2) Pada soal HOTS level 5 terdapat lima mahasiswa yang tidak memenuhi indikator ketiga dan keempat yakni S1, S2, S5, S6, S12. Berdasarkan jawaban subjek dalam kelompok ini tampak bahwa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh peneliti, subjek telah menyelesaikan masalah tersebut, tetapi ada bagian yang dilewatkan atau tidak dikerjakan oleh subjek, dimana subjek memodelkan, mengevaluasi, menentukan banyaknya pengunjung, tetapi proses perhitungannya tidak ditampilkan. (3) Pada soal HOTS level 5 terdapat empat mahasiswa yang hanya memenuhi indikator pertama yakni S8, S10, S13, S15. Berdasarkan jawaban subjek dalam kelompok ini tampak bahwa dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh peneliti, subjek telah menyelesaikan masalah tersebut. Dimulai dari mengembangkan model sampai pada langkah penarikan kesimpulan tetapi ada indikator HOTS yang tidak ada seperti mengevaluasi setiap opsi pilihan ganda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak semua indikator HOTS terpenuhi.

Proses analisis terhadap jawaban mahasiswa dari 15 subjek tersebut, peneliti melakukan reduksi data berdasarkan proses pengerjaan yang dilakukan sehingga menghasilkan tiga kelompok jawaban.

Kelompok Jawaban I : Berdasarkan hasil deskripsi proses berpikir pada **kelompok 1** terdapat enam mahasiswa yang memiliki kemampuan matematika PISA yakni S3, S4, S7, S9, S11, S14, yang **memenuhi keempat indikator**. Berikut proses deskripsi yang dilakukan peneliti.

Deskripsi tiap indikator

Indikator 1

The image shows a student's handwritten work for Indicator 1. It consists of three lines of text and calculations:

$$\begin{aligned} \text{Luas lapangan} &= P \times L \\ &= 100 \text{ m} \times 50 \text{ m} \\ &= 5.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Misalkan luas daerah yang ditempati tiap pengunjung konser 1 m^2

Gambar 1. Kelompok Jawaban I Indikator 1

Berdasarkan pekerjaan siswa, ia mampu memodelkan dan mengembangkannya seperti luas lapangan bahkan siswa juga mengandaikan luas daerah yang mungkin memenuhi ruangan tersebut yaitu 1 m^2 . Maka dapat dikatakan indikator HOTS satu terpenuhi

Indikator 2

$$\begin{aligned} \text{Luas lapangan} &= P \times L \\ &= 100 \text{ m} \times 50.000 \text{ m} \\ &= 5.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Gambar 2. Kelompok Jawaban I Indikator 2

Indikator HOTS dua terpenuhi, karena siswa mampu mengevaluasi strategi penyelesaian yaitu menghitung luas lapangan dengan model yang dibuat dengan tepat.

Indikator 3

$$\begin{aligned} \text{Luas lapangan} &= P \times L \\ &= 100 \text{ m} \times 50.000 \text{ m} \\ &= 5.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

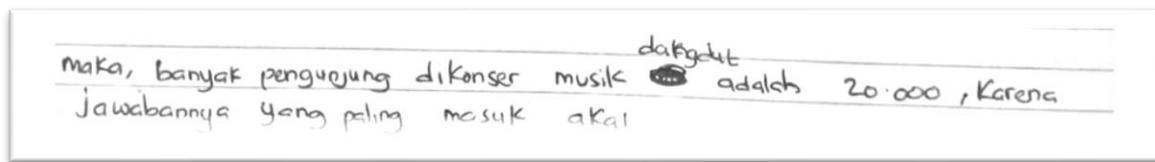
Misalkan luas daerah yang ditempati tiap pengunjung konser 1 m^2

$$\begin{aligned} \text{a) } 2.000 &= 2.000 : (5.000 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}^2) \\ &= 2,5 \text{ m}^2 \text{ (Setiap orang menempati } 2,5 \text{ m}^2) \text{ tidak mungkin} \\ \text{b) } 5.000 &= 5.000 : (5.000 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}^2) \\ &= 1 \text{ m}^2 \text{ (Setiap orang menempati } 1 \text{ m}^2) \text{ tidak mungkin} \\ \text{c) } 20.000 &= 20.000 : (5.000 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}^2) \\ &= 4 \text{ m}^2 \text{ (Setiap orang menempati } 4 \text{ m}^2) \text{ mungkin} \\ \text{d) } 50.000 &= 50.000 : (5.000 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}^2) \\ &= 10 \text{ m}^2 \text{ (Setiap orang menempati } 10 \text{ m}^2) \text{ tidak mungkin} \\ \text{e) } 100.000 &= 100.000 : (5.000 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m}^2) \\ &= 20 \text{ m}^2 \text{ (Setiap orang menempati } 20 \text{ m}^2) \text{ tidak mungkin} \end{aligned}$$

Gambar 3. Kelompok Jawaban I Indikator 3

Siswa mampu menyelesaikan menggunakan strategi dengan mencoba menghitung luas lapangan dibagi dengan setiap opsi pilihan ganda. Berikut adalah penjelasan masing-masing pilihan ganda yang telah dicoba oleh siswa, untuk jawaban A, yaitu 2.000 orang tidak mungkin, karena pada soal informasi menyebutkan bahwa lapangan penuh dan banyak fans yang berdiri. Artinya jika hanya 2000 orang, maka tiap orang menempati $2,5 \text{ m}^2$, tentu tidaklah masuk akal. Untuk jawaban B, yaitu 5000 orang juga tidak mungkin, karena 5000 orang berarti tiap 1 m^2 ditempati 1 orang. Untuk jawaban C, karena ada 20.000 orang, maka tiap 1 m^2 ditempati oleh 4 orang dan jawaban ini masuk akal. Untuk jawaban D dan E, siswa mestinya melihat bahwa pilihan D menunjukkan tiap 1 m^2 ditempati 10 orang, ini jelas tidak mungkin, kecuali orangnya bertumpuk-tumpuk, padahal penjelasan pada soal tidak demikian dan jawaban E lebih tidak mungkin karena berarti ada 20 orang dalam 1 m^2 . Sehingga jawaban yang benar adalah C.

Indikator 4



Gambar 4. Kelompok Jawaban I Indikator 4

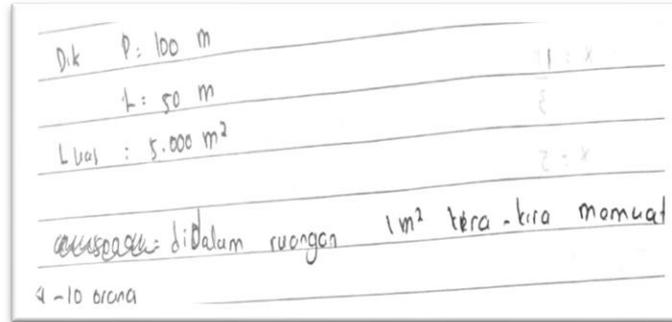
Berdasarkan pekerjaan siswa, ia mampu menentukan banyaknya pengunjung konser musik dangdut, dan menuliskan kesimpulan dalam hasil pekerjaan siswa. Maka, dapat dikatakan bahwa indikator empat HOTS terpenuhi.

Berdasarkan kelompok 1, sebanyak 6 orang mahasiswa atau sebesar 40% mahasiswa mencapai *empat indikator* yakni mahasiswa mampu menjawab soal yang mengukur kemampuan matematika level 5 dengan baik. Mahasiswa memenuhi keempat indikator HOTS menurut PISA dapat mengembangkan dan bekerja dengan model pada situasi yang kompleks, mengidentifikasi kendala dan menjelaskan dengan tepat dugaan-dugaan. Mahasiswa telah mampu bekerja dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dengan situasi yang dihadapi. Mahasiswa sudah mampu melakukan refleksi dari apa yang dikerjakan dan mengkomunikasikan interpretasi dan penalarannya karena maksudnya yang diberikan sudah sesuai dan benar. Kemampuan level 5 ini diukur dengan menggunakan indikator HOTS yang sudah disesuaikan ketercapaiannya dengan indikator soal. Subjek yang mencapai indikator pada level ini sudah mampu menggunakan informasi yang ada pada permasalahan kemudian memodelkan secara matematis dan membuat rencana penyelesaian untuk menjawab permasalahan yang diberikan. Berdasarkan uraian secara keseluruhan diatas maka dapat disimpulkan bahwa semua indikator HOTS terpenuhi.

Kelompok Jawaban II : Berikutnya pada **kelompok jawaban 2** terdapat lima mahasiswa yang **tidak memenuhi indikator ketiga dan keempat** yakni S1, S2, S5, S6, S12. Berikut proses deskripsi tiap indikator PISA level 5

Deskripsi tiap indikator

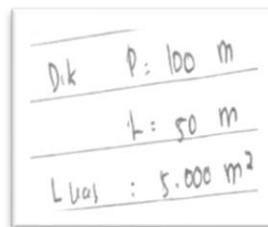
Indikator 1



Gambar 5. Kelompok Jawaban II Indikator 1

Berdasarkan pekerjaan siswa, ia mampu memodelkan dan mengembangkannya yaitu, dari ukuran lapangan sampai besaran ruangan dan jumlah orang dalam ruangan tersebut. Maka dapat dikatakan indikator HOTS satu terpenuhi.

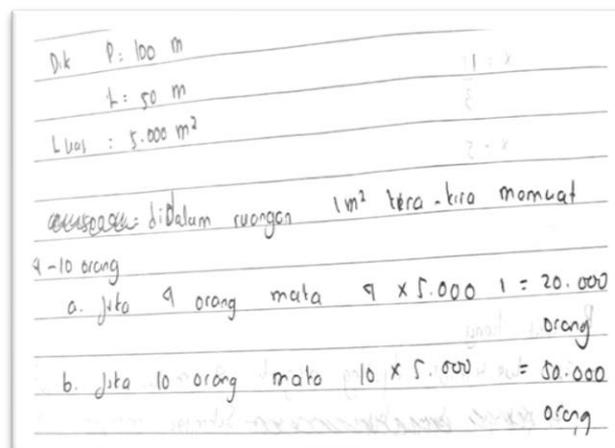
Indikator 2



Gambar 6. Kelompok Jawaban II Indikator 2

Indikator HOTS dua terpenuhi, karena siswa mampu mengevaluasi strategi penyelesaian yaitu menghitung luas lapangan dengan model yang dibuat dengan tepat.

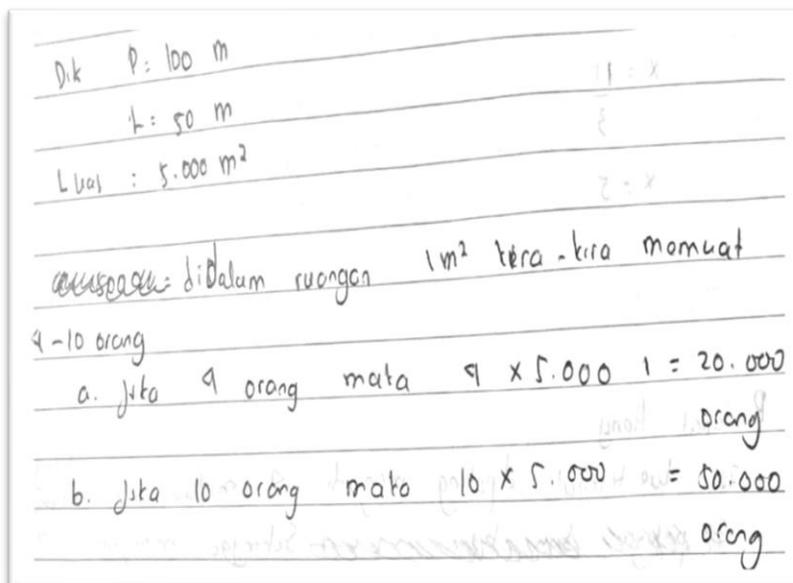
Indikator 3



Gambar 7. Kelompok Jawaban II Indikator 3

Berdasarkan pekerjaan siswa, ia tidak menyelesaikannya dengan mencoba setiap opsi pilihan ganda karena tidak terdapat pada lembar jawaban siswa, dimana tidak terdapat proses pengerjaannya, tetapi siswa ini memisalkan jumlah orang dalam ruangan dan langsung mengoperasikannya dalam bentuk perkalian dengan luas persegi. Sehingga jawabannya tidak sesuai dengan hasil yang sebenarnya. Maka dapat disimpulkan bahwa indikator ketiga tidak terpenuhi.

Indikator 4



Gambar 8. Kelompok Jawaban II Indikator 4

Berdasarkan pekerjaan siswa, ia mampu menentukan banyaknya pengunjung konser musik dangdut, tetapi jawaban siswa tidak sesuai dengan jawaban yang sebenarnya dikarenakan dari perhitungan awal siswa sudah salah menerapkan konsep, dan tidak terdapat kesimpulan dalam hasil pekerjaan siswa. Maka, dapat dikatakan bahwa indikator empat HOTS tidak terpenuhi.

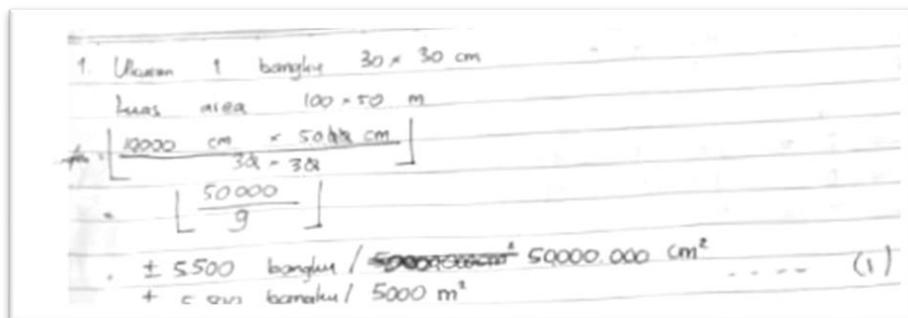
Berdasarkan kelompok jawaban 2, sebanyak 5 orang mahasiswa atau sebesar 33.33% mahasiswa hanya mencapai dua indikator pencapaian soal yakni mengembangkan model matematika kedalam situasi yang kompleks yaitu ukuran lapangan dari konser musik dangdut dan mengevaluasi strategi penyelesaian yang tepat dengan model yang dibuat yaitu menghitung luas lapangan. Mahasiswa hanya dapat mencapai *indikator pertama dan kedua* pada level 5 yaitu memodelkan dan mengembangkannya dari ukuran lapangan jumlah orang dalam ruangan tersebut serta mampu menghitung luas lapangan berdasarkan model yang dibuat. Mahasiswa belum mampu bekerja dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dengan situasi yang

dihadapi. Mahasiswa juga kurang mampu melakukan refleksi dari apa yang dikerjakan dan mengkomunikasikan interpretasi dan penalarannya karena maksudnya yang diberikan tidak sesuai dan benar. Berdasarkan uraian secara keseluruhan diatas maka dapat disimpulkan bahwa semua indikator HOTS ada yang terpenuhi dan ada yang tidak terpenuhi.

Kelompok Jawaban III : Pada **kelompok jawaban 3** terdapat empat mahasiswa yang **hanya memenuhi indikator pertama** yakni S8, S10, S13, S15. Berdasarkan jawaban subjek dalam kelompok ini tampak bahwa ada beberapa langkah bagian yang tidak tepat, berikut proses deskripsi yang dilakukan peneliti :

Deskripsi tiap indikator

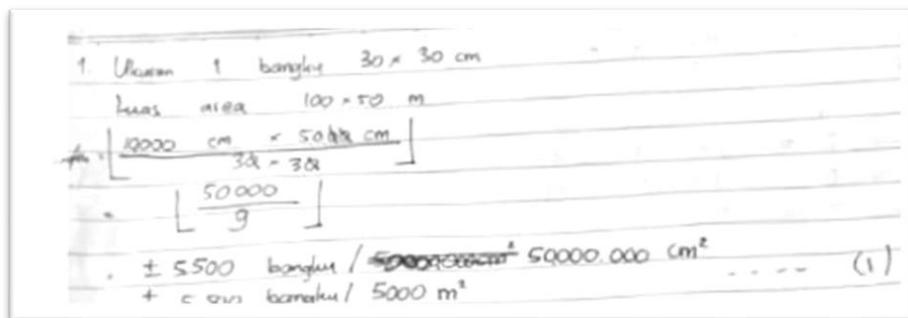
Indikator 1



Gambar 9. Kelompok Jawaban III Indikator 1

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, ia dapat membuat dan mengembangkan model kedalam situasi yang kompleks yaitu luas area konser dan ukuran satu bangku dimana tidak terdapat pada soal tetapi siswa mengembangkan mode tersebut. Berdasarkan jawaban siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa indikator satu HOTS terpenuhi.

Indikator 2



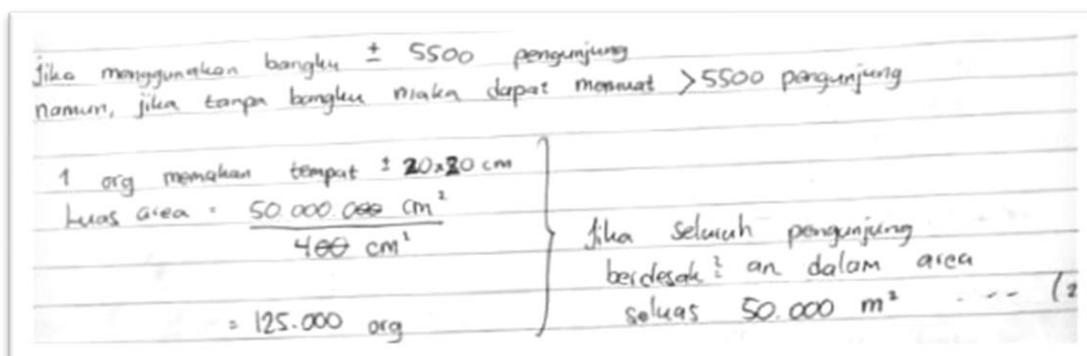
Gambar 10. Kelompok Jawaban III Indikator 2

Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, ia dapat menghitung luas lapangan, dimana konsep perhitungan menghitung luas lapangan atau luas area sudah benar tetapi perhitungannya salah karena siswa menambah perhitungan ukuran satu bangku. Perhitungan yang seharusnya adalah

$$\begin{aligned} L &= P \times L \\ &= 100 \times 50 \\ &= 5.000 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Berdasarkan jawaban siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa indikator dua HOTS tidak terpenuhi.

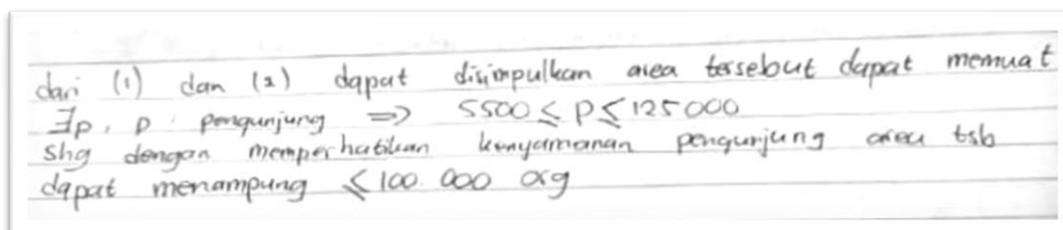
Indikator 3



Gambar 11. Kelompok Jawaban III Indikator 3

Indikator ketiga HOTS tidak terpenuhi karena siswa menyelesaikan soal tetapi dengan konsep yang salah, karena siswa tidak mencoba menggunakan opsi pilihan ganda yang tersedia tetapi siswa menggunakan cara atau konsepnya sendiri.

Indikator 4



Gambar 12. Kelompok Jawaban III Indikator 4

Berdasarkan pekerjaan siswa, ia mampu menentukan banyaknya pengunjung konser musik dangdut, tetapi jawaban siswa tidak sesuai dengan jawaban yang sebenarnya dikarenakan dari perhitungan awal siswa sudah salah menerapkan konsep,

sehingga kesimpulan akhirnya kurang tepat. Maka, dapat dikatakan bahwa indikator empat HOTS tidak terpenuhi.

Berdasarkan kelompok 3, sebanyak 4 orang mahasiswa atau sebesar 26.66% mahasiswa belum memenuhi indikator HOTS menurut PISA pada soal. Maka, subjek yang berada pada kelompok jawaban ini hanya memenuhi indikator pertama dalam soal, yakni subjek dapat menggunakan informasi berdasarkan permasalahan yang diberikan. Subjek yang berada pada kelompok ini dapat menentukan informasi yang ada, dan juga dapat menentukan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal matematika diperoleh: HOTS menurut PISA pada soal. Berdasarkan uraian secara keseluruhan diatas maka dapat disimpulkan bahwa semua indikator HOTS ada yang terpenuhi dan ada yang tidak terpenuhi. Karena walaupun siswa dapat menyelesaikan soalnya tetapi konsep yang diterapkan pada soal kurang tepat.

SIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh setelah melakukan tes dan analisis hasil pekerjaan siswa untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa dalam penyelesaian soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) ditinjau pada Level 5 PISA terhadap Mahasiswa S1 Pendidikan Matematika diperoleh: Pada soal HOTS level 5 terdapat enam mahasiswa yang memiliki kemampuan matematika PISA yakni S3, S4, S7, S9, S11, S14, yang memenuhi keempat indikator. Kemampuan level 5 ini diukur dengan menggunakan indikator HOTS yang sudah di sesuaikan ketercapaiannya dengan indikator soal. Subjek yang mencapai indikator pada level ini sudah mampu menggunakan informasi yang ada pada permasalahan kemudian memodelkan secara matematis dan membuat rencana penyelesaian untuk menjawab permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan kesimpulan di atas, peneliti merekomendasikan: (1) bagi para mahasiswa calon guru untuk lebih membiasakan diri bekerja dengan masalah-masalah berorientasi HOTS, (3) bagi peneliti berikutnya dapat diuji cobakan soal yang lebih bervariasi lagi dan levelnya bisa di sesuaikan kembali. meliputi LOTS ataupun HOTS, dan dapat dari tingkatan yang paling dasar hingga yang paling tinggi seperti mahasiswa.

REFERENSI

- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2011). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Asesmen (Revisi Taksonomi Pendidikan Bloom)*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Barzi, K. (2008). A Study on How Hungarian Students Solve Problems that are Unusual for Them. *Handbook of Mathematics Teaching Improvement: Professional Practices that address PISA*

- Boud, D. (2007). Reframing Assessment as if Learning were Important. In Boud, D. & Falchikov, N. (Eds). *Rethinking assessment for higher education: Learning for the longer term*. London: Routledge.
- Dosinaeng, W. B. N. (2019). Analysis of Students' Higher Order Thinking Skills in Solving Basic Combinatorics Problems. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2): 133–147.
<https://doi.org/10.33654/math.v5i2.611>
- Hidayati, A. U. (2017). Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pembelajaran Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar Terampil*, 4(2): 143–156.
<https://doi.org/10.24042/terampil.v4i2.2222>
- Johar, R. (2012). *Domain Soal PISA untuk Literasi Matematika*. Jurnal Peluang, 1(1), 2302-5158.
- Joughin, G. (2009). Introduction: Refocusing Assessment. In Joughin, G. (Ed). *Assessment, Learning and Judgement in Higher Education*. Australia: Springer.
- Fachrudin, A. D., Widadah, S., & Kusumawati, I. B. (2019). Pre-service Mathematics Teachers' Knowledge, Beliefs, and Attitude toward using PISA-Based Problem in Mathematics Education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200 (1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/012013>
- Kurniati, D., Harimukti, R., & Jamil, N. A. (2016). Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMP di Kabupaten Jember dalam Menyelesaikan Soal Berstandar PISA. *Jurnal Penelitian & Evaluasi Pendidikan*, 20(6): 142–155.
<https://doi.org/10.21831/pep.v20i2.8058>
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results in Focus What 15-Year-Olds Know and What They Can Do with What They Know*. German: OECD Publishing
- OECD, PISA. 2017. *How Does PISA for Development Measure Mathematical Literacy*. Paris: OECD Publisher.
- OECD. (2018). *PISA 2015 Result in Focus*. OECD. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>
- Pratama, S. G., & Retnawati, H. (2018). Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. *Journal of Physics: Conference Series* 1097(1): 012147.
- Priyatno, A. (2019). *Jalur Belajar bangunan Matematika Berpikir Kreatif Junior Siswa pada Geometri Topik oleh Pelaksana Metakognitif*. 12(2), 57–66.
- Rapah, S., & Sutaryadi, S. (2018). Perspektif Guru Sekolah Dasar terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS): Pemahaman, Penerapan dan Hambatan. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, 8(1): 78–87.
<http://doi.org/10.25273/pe.v8i1.2560>

- Setiawan, H., Dafik., & Diah, N. 2014. Soal Matematika dalam PISA Kaitannya dengan Literasi Matematika dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Jember
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Sumaryanta. (2018). Penilaian HOTS dalam Pembelajaran Matematika. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 8(8), 500-509.
- Suyanto & Jihad, A. (2013). *Menjadi Guru Profesional: Strategi Meningkatkan Kualifikasi dan Kualitas Guru di Era Global*. Jakarta: Esensi Erlangga Group.
- Thomas, A., & Thorne, G. (2009). *Higher level thinking-It's HOT!* Dipetik April 17, 2016, dari The Center for Development and Learning: <http://www.cdl.org/articles/higherorder-thinking-its-hot/>