

KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PISA KATEGORI *FORMULATE* PADA SISWA KELAS VIII

You Ilma Oktaviana

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: youoktaviana@mhs.unesa.ac.id

Abdul Haris Rosyidi

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail: abdulharis@unesa.ac.id

Abstrak

Formulate merupakan kegiatan menerjemahkan secara bertahap masalah yang disajikan dalam konteks nyata ke dalam bentuk matematika. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* pada empat konten yaitu perubahan dan hubungan, ruang dan bentuk, bilangan, serta ketidakpastian dan data. Subjek pada penelitian ini sebanyak 80 siswa kelas VIII yang terdiri 25 siswa SMPN 1 Plandaan Jombang, 30 siswa SMPN 36 Surabaya, dan 25 siswa SMP Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. Pemilihan ketiga sekolah tersebut didasarkan pada akreditasi dari ketiga sekolah adalah A. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa empat buah soal PISA kategori *formulate* dengan konten berbeda setiap soalnya. Hasil pekerjaan siswa dianalisis menggunakan pedoman penskoran Szetela dan Nicol (1992). Dari hasil dan analisis, diperoleh bahwa siswa yang dapat menyelesaikan soal dengan tepat pada konten perubahan dan hubungan, ruang dan bentuk, bilangan, serta ketidakpastian dan data berturut-turut adalah 33,75% (27 siswa), 17,5% (25 siswa), 31,25% (25 siswa), dan 18,75% (11 siswa). Pada konten perubahan dan hubungan sebanyak 48,75% siswa salah dalam memahami masalah yaitu siswa mengidentifikasi hanya sebagian informasi dan 17,5% siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah pada bagian pertanyaan. Pada konten ruang dan bentuk sebanyak 78,75% siswa salah dalam memahami masalah yaitu siswa tidak menggunakan informasi sesuai dengan petunjuk yang ada pada soal. Sedangkan 3,75% siswa melakukan kesalahan dalam melakukan pengukuran panjang dan tidak memberikan jawaban pada lembar jawaban. Pada konten bilangan, sebanyak 67,5% siswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah yaitu siswa menggunakan sebagian informasi saja untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan 1,25% persen siswa tidak memberikan jawaban pada lembar jawaban. Pada konten ketidakpastian dan data sebanyak 77,75% siswa salah dalam memahami masalah yaitu siswa salah dalam mengolah data pada tabel. Sedangkan sebanyak 4% siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan terkait perusahaan yang memiliki persentase kerusakan paling rendah secara keseluruhan.

Kata kunci: *formulate, konten PISA, tahap pemecahan masalah*

Abstract

Formulate is the gradually activities translating the real-world problem into a mathematical problem. This study used a quantitative descriptive research to describe the students ability in resolving formulate categories of PISA problems on four contents, there are 1) change and relationship, 2) space and shape, 3) quantity, and 4) uncertainty and data. The subjects are 80 junior high school of Grade 8, there are 25 students of SMPN 1 Plandaan Jombang, 30 students of SMPN 36 Surabaya, and 25 students of SMP Kemala Bhayangkari Surabaya. The school selection based on accreditation is A. The instruments of this research are four formulate categories of PISA problems with different content for each problem. The results of students are analyzed by scoring guidelines from Szetela and Nicol (1992). From the result and analysis, obtained that the students can solve the questions correctly in content change and relationship, scape and shape, quantity, and uncertainty and data are 33,75% (27 students), 17,5% (25 students), 31,25% (25 students), dan 18,75% (11 students). In content change and relationship there are 48,75% students not understanding the problem, the students are not used informations completely in solve the question and 17,5% students not understanding the question. In content scape and shape there are 78,75% students are not used appropriate informations and 3,75% students are not answer this question. In content quantity there are 67,5% students not understanding the problem, the students are not used informations completely and 1,25% students are not answer this question. In content uncertainty and data there are 77,75% students not understanding the problem, the students are wrong in reading and processing the informations in table. And 4% students not make conclusion correctly about the companies that has the lower overall percentage of faulty players.

Keywords: Formulate, contents of PISA, problem solving stage

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bagian dari pendidikan yang mengajarkan siswa dalam memecahkan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam *The National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) dijelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan fokus matematika sekolah. Di Indonesia sendiri, dalam Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) nomor 21 tahun 2016 mengenai Standar Isi (SI) mata pelajaran matematika, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah menggunakan kemampuan berpikir dan bernalar dalam pemecahan masalah.

Programme for International Student Assessment (PISA) merupakan program berskala internasional yang bertujuan untuk mengukur kemampuan anak usia 15 tahun dalam menerapkan kemampuan dan keterampilan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari. PISA merupakan proyek dari *Organization of Economic Co-operation and Development* (OECD) yang dilaksanakan setiap 3 tahun sekali.

Soal-soal pada PISA diambil dari fenomena berupa masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu kategori soal PISA adalah *formulate* dimana soal-soal ini melatih siswa dalam memodelkan matematika.

Dalam PISA terdapat konten yang sesuai dengan materi yang diajarkan di sekolah, sebagaimana termuat dalam SI mata pelajaran jenjang sekolah menengah yang terdapat pada Lampiran Permendikbud nomor 21 tahun 2016. Pada PISA terdapat empat konten diantaranya 1) konten perubahan dan hubungan (*change and relationship*), 2) konten ruang dan bentuk (*scape and shape*), 3) konten bilangan (*quantity*), dan 4) konten ketidakpastian dan data (*uncertainty and data*).

Indonesia bergabung dengan PISA sejak tahun 2000. Pada hasil PISA 2015 di bidang literasi matematika, Indonesia menduduki peringkat 63 dari 70 negara yang ikut serta dalam PISA. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia masih rendah. Kemampuan literasi siswa Indonesia hanya sampai pada kemampuan reproduksi yaitu kemampuan dalam pengoperasian matematika dalam konteks sederhana (Aini:2013).

Siswa kelas VIII jenjang sekolah menengah rata-rata memiliki rentang usia mendekati 15 tahun. Pada usia ini sesuai dengan kriteria pada PISA untuk menyelesaikan soal PISA sebagaimana tujuan PISA itu sendiri. SMPN 1 Plandaan Jombang, SMPN 36 Surabaya, dan SMP Kemala Bhayangkari 1 Surabaya merupakan 3 sekolah jenjang sekolah menengah yang belum mendapatkan latihan soal-

soal PISA maupun pengembangannya. Hal ini diketahui dari keterangan wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika pada sekolah tersebut.

Berdasarkan fakta di atas, maka perlu dilakukan upaya melatih kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA terutama pada kategori *formulate*. Dari uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian yaitu 1) bagaimana deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* pada konten perubahan dan hubungan, 2) bagaimana deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* pada konten ruang dan bentuk, 3) bagaimana deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* pada konten bilangan, dan 4) bagaimana deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* pada konten ketidakpastian dan data. Untuk dapat menjawab pertanyaan penelitian di atas, diperlukan beberapa teori yang mendukung diantaranya kemampuan, *formulate*, soal PISA, konten pada PISA, dan penyelesaiannya.

Kemampuan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) merupakan kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan. *“Ability is an individual’s current capacity to perform the various tasks in a job”* (Robbins dan Judge, 2013:52). Kemampuan merupakan kapasitas individu dalam melakukan berbagai tugas dalam sebuah pekerjaan. Sedangkan menurut Soelaiman (2007) kemampuan adalah sifat seseorang dari lahir atau yang dipelajari yang memungkinkan orang tersebut dapat menyelesaikannya. Berdasarkan beberapa pengertian di atas, kemampuan merupakan kecakapan, kesanggupan, atau potensi seseorang dalam melakukan kegiatan baik secara fisik maupun mental.

Formulate dalam OECD mengacu pada keefektifan individu dalam mengenali dan mengidentifikasi peluang dalam menggunakan matematika pada situasi masalah dan struktur matematika untuk memodelkan masalah yang disajikan dalam bentuk kontekstual ke dalam bentuk matematika. Pada tahap formulasi, pemecah masalah menghadapi masalah yang disajikan dalam konteks nyata dan secara bertahap mengurangi aspek nyata, kemudian mengenali hubungan matematika yang mendasari, dan menjelaskan masalah ke dalam bentuk matematika (Stacey dan Turner, 2015:103). Berdasarkan dua pendapat di atas, *formulate* merupakan kegiatan menerjemahkan secara bertahap masalah dalam konteks nyata ke dalam bentuk matematika yang disebut dengan model matematika.

Soal PISA diambil dari masalah dalam kehidupan nyata. Sehingga dalam menyelesaikannya dapat menggunakan langkah pemecahan masalah. Salah satu

bentuk soal PISA adalah berupa uraian terbuka sehingga siswa dapat memaparkan hasil pekerjaannya untuk setiap langkah yang dilakukan dengan lengkap.

METODE

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* pada empat konten yang ada pada PISA. Pengambilan data pada penelitian ini dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2018/2019 pada bulan Februari sampai dengan Maret 2019.

Subjek dari penelitian ini adalah 80 siswa kelas VIII di tiga sekolah jenjang menengah yaitu 25 siswa SMPN 1 Plandaan Jombang, 30 SMPN 36 Surabaya, dan 25 siswa SMP Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. Pemilihan subjek berdasarkan dua informasi bahwa ketiga sekolah memiliki akreditasi yang sama yaitu A dan dari ketiga sekolah sudah mendapatkan materi terkait konten pada PISA.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes soal PISA kategori *formulate* sebanyak 4 buah soal dengan masing-masing soal memuat konten yang berbeda. Soal-soal yang diberikan kepada subjek diambil dari soal PISA pada buku *PISA 2012 Released Mathematics Items*. Berikut deskripsi tes soal PISA kategori *formulate* pada penelitian ini.

Tabel 1. Deskripsi Tes Soal PISA Kategori *Formulate*

No. soal	Tema	Konten	Skor
1	Menjual koran	Perubahan dan hubungan	10
2	Pembelian apartemen	Ruang dan bentuk	10
3	Penguin	Bilangan	10
4	Alat pemutar rusak	Ketidakpastian dan data	10

(Sumber: Diterjemahkan dari OECD (2013), *PISA 2012 Released Mathematics Items*)

Data yang diperoleh dari skor hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan dianalisis dengan menggunakan pedoman pemecahan masalah matematika Szetela dan Nicol (1992). Pedoman penskoran tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Skor	Skala		
	I Memahami masalah (M1)	II Menyelesaikan masalah (M2)	III Menjawab masalah (J)

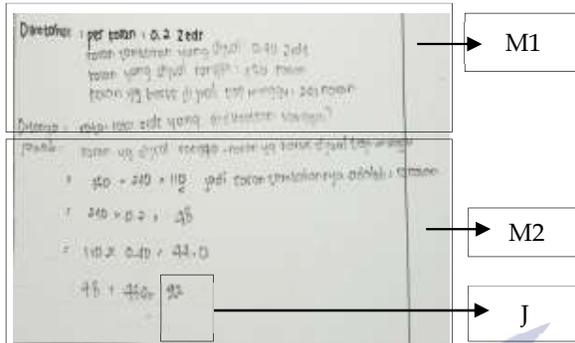
0	Tidak menginterpretasi masalah	Tidak melaksanakan langkah-langkah penyelesaian untuk mendapatkan solusi	Tidak ada jawaban atau jawaban salah
1	Salah secara keseluruhan dalam menginterpretasi masalah	Kesalahan secara menyeluruh dalam memilih langkah-langkah penyelesaian untuk mendapatkan solusi	Kesalahan menyalin, kesalahan menghitung, hanya menjawab sebagian dengan banyak jawaban, pelabelan jawaban tidak benar.
2	Sebagian besar salah dalam menginterpretasi masalah	Terdapat banyak kesalahan dalam melaksanakan langkah penyelesaian untuk mendapatkan solusi	Solusi benar
3	Sebagian kecil salah dalam menginterpretasi masalah	Terdapat sedikit kesalahan dalam melaksanakan langkah penyelesaian untuk mendapatkan solusi	-
4	Menginterpretasi masalah dengan lengkap	Melaksanakan langkah penyelesaian yang tepat (tanpa ada kesalahan matematis) untuk mendapatkan solusi yang benar	-
	Skor maksimum 4	Skor maksimum 4	Skor maksimum 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan, berikut ini deskripsi kegiatan yang dilakukan siswa.

Deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal konten perubahan dan hubungan

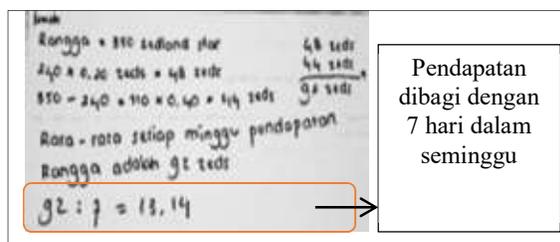
Dari 80 siswa, sebanyak 33,75% (27 siswa) dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, bentuk penyelesaian yang dilakukan dapat diklasifikasikan dalam satu bentuk berikut.



Gambar 1. Bentuk Umum Penyelesaian Soal dengan Konten Perubahan dan Hubungan

Pada tahap memahami masalah yang dilakukan adalah memilih informasi dan menyederhanakan masalah dengan menuliskan diketahui pada lembar jawaban dengan menggunakan bahasa sendiri (M1). Pada tahap menyelesaikan masalah, siswa menuliskan model matematika secara verbal dalam menentukan rata-rata pendapatan Rangga dari penjualan koran sebanyak 350 buah dalam seminggu sesuai ketentuan komisi yang ada pada poster (M2). Penyelesaian soal ini juga melibatkan operasi penjumlahan, dan perkalian bilangan desimal. Solusi yang diperoleh berupa kesimpulan rata-rata pendapatan Rangga dalam seminggu.

Dalam menyelesaikan soal pada konten ini, sebanyak 66,25% siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Sebanyak 48,75% siswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Siswa mengidentifikasi sebagian informasi saja yaitu siswa tidak menggunakan ketentuan komisi yang berbeda untuk penjualan koran utama dan koran tambahan. Sebanyak 17,5% siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah, kesalahan yang dilakukan adalah saat menentukan rata-rata pendapatan Rangga dalam seminggu. Kesalahan lain yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam melakukan operasi hitung perkalian dan penjumlahan bilangan desimal.

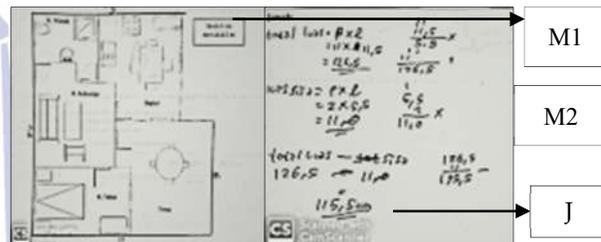


Gambar 2. Contoh kesalahan dalam menentukan solusi pada konten perubahan dan hubungan

Gambar 2 di atas menunjukkan kesalahan siswa dalam memahami pertanyaan. Pada pertanyaan siswa diminta untuk menentukan rata-rata pendapatan Rangga yang berhasil menjual koran dalam seminggu. Sedangkan siswa menjadikan rata-rata tersebut sebagai pendapatan Rangga setiap harinya.

2. Deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal konten ruang dan bentuk

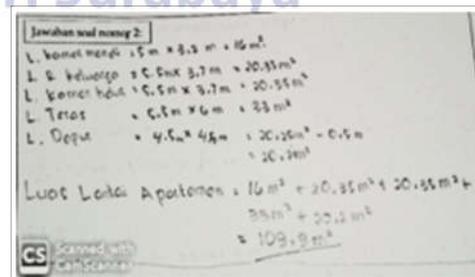
Dari 80 siswa, sebanyak 17,5% (14 siswa) dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, bentuk penyelesaian yang dilakukan dapat diklasifikasikan dalam dua bentuk sebagai berikut.



Gambar 3. Bentuk Umum (1) Penyelesaian Soal dengan Konten Ruang dan Bentuk

Dalam menyelesaikan soal konten ruang dan bentuk yang melibatkan geometri dan pengukuran ini siswa diminta menentukan luas bangun datar dengan menggunakan metode lain seperti pada soal. Bentuk penyelesaian yang pertama (gambar 3) sesuai dengan petunjuk pada soal. Dalam memahami masalah, siswa melakukan pengukuran panjang sebanyak 4 kali saja (M1). Setelah diperoleh 4 ukuran tersebut, kemudian siswa membuat model matematika sederhana dengan menggunakan variabel berupa panjang (p) dan lebar (l) untuk menentukan luas total bangun datar pada gambar (M2). Solusi yang diperoleh berupa luas total lantai apartemen.

Bentuk penyelesaian kedua merupakan bentuk kesalahan yang dilakukan siswa sebagaimana dijelaskan sebagai berikut.



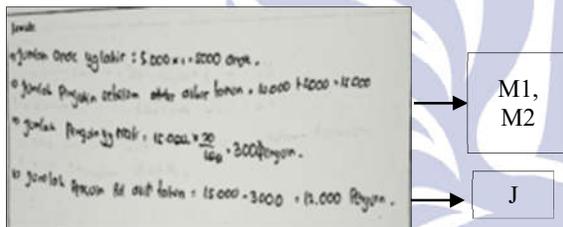
Gambar 4. Bentuk Umum (2) Penyelesaian Soal dengan Konten Ruang dan Bentuk

Pada penyelesaian di atas, siswa melakukan pengukuran panjang pada semua sisi pada gambar bangun datar. Kemudian siswa menentukan luas masing-masing bagian (ruangan dalam denah apartemen) kemudian menjumlahkannya sebagai luas total lantai apartemen.

Pada konten ini, 82,5% siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Sebanyak 78,75% siswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah. Siswa salah dalam mengidentifikasi informasi yaitu siswa melakukan kegiatan mengukur panjang lebih dari 4 kali, sedangkan pada soal siswa diminta untuk melakukan pengukuran panjang hanya 4 kali saja. Bentuk penyelesaian kedua (gambar 4) menunjukkan kesalahan siswa dalam memahami masalah. Sebanyak 3,75% siswa melakukan kesalahan dalam melakukan pengukuran panjang menggunakan penggaris dan tidak memberikan jawaban pada lembar jawaban.

3. Deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal konten bilangan

Dari 80 siswa, sebanyak 31,25% (25 siswa), dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, bentuk penyelesaian yang dilakukan dapat diklasifikasikan dalam dua bentuk berikut.

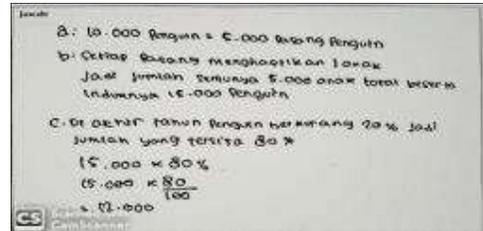


Gambar 5. Bentuk Umum (1) Penyelesaian Soal dengan Konten Bilangan

Dalam menyelesaikan soal konten bilangan, dari informasi yang tersaji dalam soal yang dilakukan siswa dalam memahami masalah yaitu melakukan penyederhanaan masalah dengan menggunakan informasi yang diperlukan saja berupa 3 asumsi kenaikan dan penurunan jumlah penguin dalam suatu koloni (M1). Kemudian siswa membuat model matematika dalam bentuk verbal (M2). Diawali dari banyak penguin mula-mula pada suatu koloni, kemudian bertambah pada musim semi. Pada akhir tahun penguin berkurang sebanyak 20% karena mati, disini jumlah penguin mengalami penurunan. Solusi yang diperoleh berupa kesimpulan banyak penguin yang masih hidup pada akhir tahun pertama.

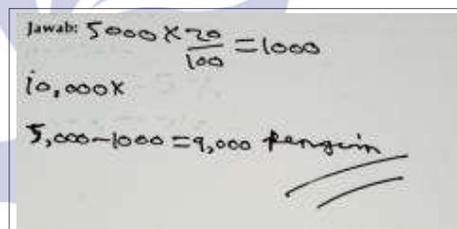
Pada bentuk kedua (gambar 6), penyelesaian yang dilakukan siswa sama dengan penyelesaian pertama. Namun terdapat perbedaan pada langkah menentukan sisa penguin yang masih hidup. Pada bentuk penyelesaian 1 siswa menggunakan persentase kematian penguin

sebanyak 20% untuk menghitung penguin yang masih hidup. Sedangkan pada penyelesaian kedua siswa menggunakan persentase penguin yang masih hidup sebanyak 80%. Setelah itu diperoleh solusi berupa banyak penguin yang masih hidup di akhir tahun pertama.



Gambar 6. Bentuk Umum (2) Penyelesaian Soal dengan Konten Bilangan

Pada konten ini, 68,75% siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Sebanyak 67,5% siswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah yaitu siswa menggunakan sebagian informasi saja untuk menyelesaikan masalah, sehingga tidak didapatkan solusi yang tepat. Sedangkan 1,25% persen siswa tidak memberikan jawaban pada lembar jawaban. Berikut ini contoh kesalahan yang dilakukan siswa dalam memahami masalah.



Gambar 7. Contoh Kesalahan Siswa dalam Memahami Masalah pada Konten Bilangan

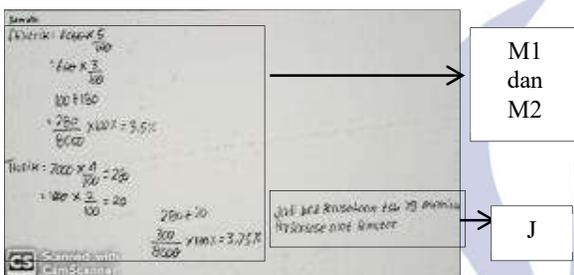
Kesalahan yang dilakukan siswa seperti gambar 7 di atas adalah siswa mengidentifikasi sebagian informasi saja. Dalam soal terdapat 3 asumsi yang menjadi informasi dasar dalam menyelesaikan soal, namun siswa hanya menggunakan beberapa saja. Sehingga diperoleh solusi yang tidak tepat.

4. Deskripsi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal konten ketidakpastian dan data

Dari 80 siswa, sebanyak 18,75% (15 siswa) dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Berdasarkan hasil pekerjaan siswa, bentuk penyelesaian yang dilakukan dapat diklasifikasikan dalam Gambar 8.

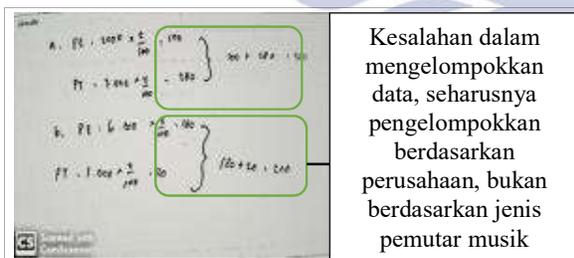
Dalam menyelesaikan soal konten ketidakpastian dan data, yang dilakukan siswa dalam memahami masalah adalah mengidentifikasi informasi dan menyederhanakan informasi yang disajikan dalam tabel. Informasi yang

digunakan diantaranya persentase kerusakan alat pemutar dan banyak alat pemutar yang diproduksi dalam satu hari. Namun siswa tidak menuliskan kembali informasi tersebut. Tahap selanjutnya siswa membuat model matematika sederhana dalam bentuk verbal sesuai bahasa mereka sendiri. Pada tahap menyelesaikan masalah (M2) menentukan banyak kerusakan masing-masing alat pemutar, kemudian mengelompokkan jumlah kerusakan berdasarkan perusahaan. Dari banyak kerusakan diubah dalam bentuk persentase kerusakan alat pemutar secara keseluruhan dari kedua perusahaan. Solusi akhir adalah perusahaan yang memiliki persentase kerusakan alat pemutar paling rendah secara keseluruhan.



Gambar 8. Bentuk Umum Penyelesaian Soal dengan Konten Ketidakpastian dan Data

Pada konten ini, 81,25% siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal. Sebanyak 77,5% siswa salah dalam memahami masalah. Sedangkan 4% siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan. Berikut ini bentuk kesalahan yang dilakukan siswa.



Gambar 9. Bentuk Kesalahan dalam Memahami Masalah

Gambar 8 menunjukkan bentuk kesalahan yang dalam memahami masalah. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam membaca tabel yang menyajikan informasi banyak produksi alat pemutar audio dan video beserta persentase kerusakan yang terjadi untuk setiap jenis alat pemutar. Siswa salah dalam mengelompokkan kerusakan yang seharusnya kerusakan dikelompokkan berdasarkan masing-masing perusahaan, namun siswa mengelompokkan berdasarkan jenis alat pemutar yang rusak. Kesalahan lainnya adalah kesalahan dalam membaca soal yaitu siswa menentukan perusahaan yang memiliki kerusakan paling rendah dari jumlah pemutar

yang rusak, bukan dari persentase kerusakan seluruhnya pada masing-masing perusahaan.

Dari empat konten di atas, diketahui kegiatan *formulate* yang dominan dilakukan siswa untuk keempat konten yang berbeda pada soal. Pada tahap memahami masalah yang dilakukan adalah mengidentifikasi informasi dan menyederhakan masalah dengan menentukan informasi yang hanya diperlukan dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap menyelesaikan masalah, kegiatan *formulate* yang dilakukan adalah merepresentasikan situasi secara matematis menerjemahkan masalah ke dalam bentuk matematika berupa model matematika sederhana baik berupa verbal maupun dengan menggunakan variabel. Pada tahap menjawab masalah, dari model matematika yang dibuat didapatkan solusi matematis. Kemudian membuat kesimpulan sebagai solusi dari soal tersebut.

Berdasarkan kategori *formulate* pada keempat soal dengan masing-masing soal menggunakan konten yang berbeda, didapatkan bahwa perolehan skor untuk soal dengan konten ruang dan bentuk paling rendah diantara tiga soal konten lainnya. Pada soal dengan konten ruang dan bentuk, materi yang dominan adalah geometri dan pengukuran dengan fokus pada menentukan luas bangun datar segiempat. Penyajian soal konten ini berbeda dengan penyajian soal untuk menentukan luas sebagaimana yang diajarkan saat pembelajaran matematika. Berdasarkan fakta di atas, terlihat bahwa siswa terbiasa dengan soal yang disajikan secara jelas semua informasi dan siswa tinggal menyelesaikan soal tersebut. Sedangkan pada PISA, tidak semua informasi yang diperlukan disajikan pada soal.

Pada penelitian ini diperoleh rata-rata skor terendah ada pada soal dengan konten ruang dan bentuk sebesar 3.56 dari skor maksimal 10. Sedangkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maulana dan Hasnawati (2016) menunjukkan bahwa untuk konten terkait geometri, siswa mendapatkan rata-rata skor tertinggi dibandingkan dengan materi yang lain. Dari kedua hasil penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VIII ini diperoleh bahwa terdapat perbedaan, perbedaannya adalah pada penelitian yang dilakukan sebelumnya untuk soal dengan materi terkait dengan geometri mengenai representasi bentuk yaitu pada soal disediakan dua buah balok dengan ukuran berbeda, siswa diminta menentukan banyak balok kecil yang dapat memenuhi balok besar. Sedangkan untuk soal dengan materi geometri pada penelitian ini adalah menentukan luas bangun datar dengan menggunakan metode lain dan melibatkan beberapa pengetahuan terkait yaitu memilih sisi untuk dapat digunakan untuk menentukan luas bangun datar, menggunakan alat ukur penggaris untuk menentukan panjang sisi pada bangun datar, dan juga menggunakan skala untuk mengetahui

ukuran panjang dan luas pada bangunan apartemen sebenarnya.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan berdasarkan pertanyaan penelitian yang telah dikemukakan di awal, peneliti dapat menyimpulkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* dengan 4 konten yang ada pada PISA sebagai berikut.

1. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* dengan konten perubahan dan hubungan

Berdasarkan perolehan skor soal PISA, 33,75% (27 siswa dari 80 siswa) yang dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Dalam menyelesaikan soal pada konten ini, pada tahap memahami masalah siswa mengidentifikasi informasi dan menyederhanakan masalah dengan menggunakan informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahap penyelesaian masalah, yang dilakukan adalah membuat model matematika sederhana secara verbal untuk mendapatkan solusi dari masalah yang ada. Dan pada tahap menjawab masalah didapatkan solusi.

Dalam menyelesaikan soal konten ini, terdapat 66,25% siswa melakukan kesalahan. Sebanyak 48,75% siswa salah dalam memahami masalah yaitu siswa mengidentifikasi hanya sebagian informasi dan 17,5% siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah pada bagian pertanyaan.

2. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* dengan konten ruang dan bentuk

Berdasarkan perolehan skor soal PISA pada konten ini, 17,5% (14 siswa dari 80 siswa) dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Sebanyak 78,75% siswa tidak dapat memahami masalah dengan tepat. Siswa tidak menggunakan informasi sesuai dengan petunjuk yang ada pada soal. Siswa menentukan luas bangun datar dengan menghitung luas lantai setiap ruang kemudian menjumlahkan semuanya, sedangkan pada soal terdapat petunjuk cara menentukan luas bangun datar dengan metode lain. Namun dari kedua cara penyelesaian yaitu dengan menggunakan cara umum menentukan luas bangun datar dan dengan menggunakan metode lain sesuai dengan petunjuk yang ada pada soal, didapatkan solusi yang benar dari keduanya. Dari langkah penyelesaian didapatkan solusi berupa luas bangun datar tersebut. Namun rata-rata siswa tidak membuat kesimpulan luas total area lantai apartemen sesungguhnya, dalam hal ini siswa tidak menerjemahkan kembali solusi matematis ke dalam konteks nyata.

Sedangkan 3,75% siswa melakukan kesalahan dalam melakukan pengukuran panjang dan tidak memberikan jawaban pada lembar jawaban.

3. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* dengan konten bilangan

Berdasarkan perolehan skor soal PISA pada konten ini, 31,25% (25 siswa dari 80 siswa) yang dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Dalam tahap memahami masalah, rata-rata siswa tidak menuliskan kembali informasi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Namun tetap melakukan penyederhanaan masalah dengan menggunakan informasi yang hanya diperlukan saja. Dalam soal sudah jelas disajikan mengenai informasi yang digunakan dalam menentukan solusi. Kegiatan selanjutnya adalah menerjemahkan masalah dalam bahasa matematika untuk menentukan banyak anggota penguin yang masih hidup berdasarkan perubahan termasuk persentase kenaikan dan penurunan pertumbuhan dan diperoleh solusi.

Dalam menyelesaikan soal konten ini, terdapat 68,75% siswa melakukan kesalahan. Sebanyak 67,5% siswa melakukan kesalahan dalam memahami masalah yaitu siswa menggunakan sebagian informasi saja untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan 1,25% persen siswa tidak memberikan jawaban pada lembar jawaban.

4. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal PISA kategori *formulate* dengan konten ketidakpastian dan data

Berdasarkan perolehan skor soal PISA pada konten ini, 18,75% (15 siswa) yang dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Secara umum penyelesaian yang dilakukan siswa adalah siswa tidak menuliskan kembali informasi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Siswa memulai pekerjaan dengan langsung menyelesaikan masalah berdasarkan informasi dalam tabel yang menyajikan jumlah produksi dan persentase kerusakan alat pemutar setiap harinya, dan dari langkah penyelesaian diperoleh perusahaan yang memiliki persentase kerusakan terendah.

Dalam menyelesaikan soal konten ini, terdapat 81,25% siswa melakukan kesalahan. Sebanyak 77,75% siswa salah dalam memahami masalah yaitu siswa salah dalam mengolah data pada tabel. Sedangkan sebanyak 4% siswa melakukan kesalahan dalam membuat kesimpulan perusahaan yang memiliki persentase kerusakan paling rendah secara keseluruhan.

Dari keempat konten, kesalahan yang dilakukan siswa dalam adalah siswa dapat mengidentifikasi sebagian informasi saja dalam menyelesaikan masalah sehingga didapatkan solusi yang tidak tepat.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan sebelumnya, penulis dapat memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Disarankan kepada guru mata pelajaran matematika untuk memberikan latihan terkait dengan soal-soal PISA terutama untuk kategori *formulate* pada konten ruang dan bentuk yang dominan dengan materi geometri dan pengukuran yang disajikan dalam bentuk berbeda dari soal pada pembelajaran matematika di sekolah.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk mengkaji terkait domain proses *intepret* dan *employ* yang ada pada PISA.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Yunus dkk. 2017. *Pembelajaran Literasi: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis, Sains, Membaca, dan Menulis*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aini, Indri Noor. 2013. *Meningkatkan Literasi Matematis Siswa melalui Pendekatan Keterampilan Proses Matematis (Studi Kuasi Eksperimen pada Siswa Madrasah Tsanawiyah)*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Laksono, Krisyani. 2014. *Pedoman Penulisan Skripsi Program Sarjana Strata Satu (S-1) Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya: Unesa Unipress
- Maulana, Agus & Hasnawati. 2016. "Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas VIII – 2 SMP Negeri 15 Kendari". *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*. Volume 4 (2): hal.1- 13.
- OECD (2009). *Learning Mathematics for Life: A View Perspective from PISA*. OECD Publishing.
- OECD (2017). *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy, and Collaborative Problem Solving (Revised Edition)*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2013). *PISA 2012 Released Mathematics Items*. Paris: OECD Publishing: 2013
- Permendikbud No. 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Kemendikbud.
- Robbins, Stephen P. & Judge, Timothy A. 2013. *Organizational Behavior Edition 15*. New Jersey: Pearson Education.
- Siswowitzjojo, Mia & Tiya, Kadir. 2014. "Deskripsi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas IX SMP Negeri di Kota Raha". *Jurnal Penelitian Matematika*. Volume 2 (2): hal. 82.
- Stacey, K. & Turner, Ross. (2015). *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*. Australia: Springer International Publishing Switzerland
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Szetela, W., & Nicol, C. (1992). *Evaluating Problem Solving in Mathematics*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Widowati & Sutimin. 2007. *Pemodelan Matematika: Analisis dan Aplikasinya*. Undipress: Semarang
- Wijaya, Ariyadi. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Wijaya, Ariyadi., Heuvel-Panhuizen, Marja van., Doorman, Michiel., Robitzch, Alexander. 2014. "Diffiilties in Solving Context – based PISA Mathematics Task: An Analysis of Students Errors". *The Mathematics Anthusiast*. Vol 11 (3).
- _____. *Kamus Besar Bahasa Indonesia* [Online] di <https://www.google.com/amp/s/kbbi.web.id/mampu.html>. Diakses 28 Mei 2019.